

## PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 07-168410

(43)Date of publication of application : 04.07.1995

(51)Int.Cl.

G03G 15/00

G03G 15/00

G03G 15/08

(21)Application number : 06-226676

(71)Applicant : RICOH CO LTD

(22)Date of filing : 21.09.1994

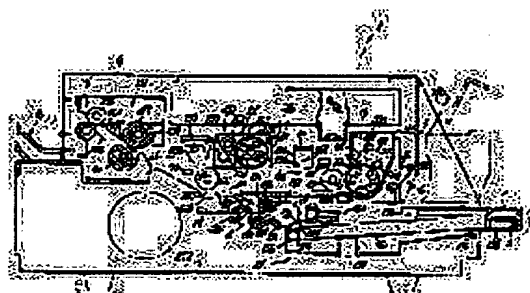
(72)Inventor : YOKOTA TAKASHI  
 SHIMURA AKIRA  
 KODAMA YUTAKA  
 YAMAZAKI SHIGERU  
 NIRO MASAKAZU  
 TOMITA SATORU  
 IKEDA KUNIIHIKO  
 SUZUKI SHIGERU

## (54) IMAGE FORMING DEVICE

## (57)Abstract:

PURPOSE: To provide an image forming device capable of surely pulling out a unit even in jam processing and simultaneously prolonging the life of the unit and using it by replenishing a developer, without disposing of the unit for a period that a recording body can be used, even if it is used to the limit.

CONSTITUTION: The image forming device is composed of the recording body 11, an electrifying means 14, an exposing means 15, a developing unit 16, a paper feeding tray 3, paper feeding means 17, a transfer means 19, a fixing means 20, a paper ejecting device 25, a static elimination means 21 a cleaning means 22 and a driving means driving each means including the recording body 11, integrally holds the recording body 11 and the developing unit 16 and constitutes the unit 5 capable of being freely pulled out in the direction where the paper feeding tray 3 is set from an image forming device main body, that is, the pulling out direction of the unit 5 is the direction away from the carrying path of a recording paper from the paper feeding means 17 to the transfer means 19.



## LEGAL STATUS

[Date of request for examination] 21.09.1994

[Date of sending the examiner's decision of rejection] 10.09.1996

[Kind of final disposal of application other than the  
 examiner's decision of rejection or application  
 converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number] 2666236

[Date of registration] 27.06.1997

[Number of appeal against examiner's decision of  
 rejection] 08-17175

特実: P 特許  
出願番号: 特願平6-226676 (昭和56年(1981)10月16日)  
公開番号: 特開平7-168410 (平成7年(1995)7月4日)  
公告番号:  
登録番号: 第2666236号 (平成9年(1997)6月27日)

特許権者: 株式会社リコー (1)  
発明名称: 画像形成装置

要約文: 【目的】 ジャム処理時においても、確実にユニットを引出せると共に、記録体の寿命が来ても、これを使用可能なうちは、ユニットを処分することなく現像剤を補給することでユニットのライフを伸ばして使用可能にした画像形成装置の提供にある。【構成】 記録体11と、帯電手段14と、露光手段15と、現像器16と、給紙トレイ3と、給紙手段17と、転写手段19と、定着手段20と、排紙装置25と、除電手段21と、クリーニング手段22と、記録体11を含む各手段を駆動する駆

公開IPC: \*G03G15/00, 550, IG03G15/00, 516, IG03G15/08, 112

公告IPC: \*G03G21/18, IG03G15/08

フリーKW: 画像形成装置, ジャム処理, 確実, ユニット, 引出, 記録体, 寿命, 使用可能, 処分, 現像剤, 補給, ライフ, 伸長, 提供, プリンタ, コンピュータ, 端末装置, 帯電手段, 露光手段

自社分類:

自社キーワード:

最終結果:

関連出願: (1) (親・出願) P4-04-155397

審判: 80 査定不服 4-08017175 (1996/10/11)

審決:

対応出願: (0)

#### 中間記録

受付発送日	種別	料担コード	条文
1994/09/21	81 審査請求書	87000	
1996/06/25	53 意見書		
1996/09/10	A2 拒絶査定	8810	
1997/06/06	61 登録料納付		

受付発送日	種別	料担コード	条文
1996/05/21	13 拒絶理由通	8810	02
1996/06/25	52 手続補正書		
1997/04/28	52 手続補正書		

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公 開 特 許 公 報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平7-168410

(43) 公開日 平成7年(1995)7月4日

(51) Int.Cl. <sup>6</sup>	識別記号	庁内整理番号	F I	技術表示箇所
G 0 3 G 15/00	5 5 0			
	5 1 6			
15/08	1 1 2			

審査請求 有 発明の数 1 O L (全 16 頁)

(21) 出願番号 特願平6-226676  
 (62) 分割の表示 特願平4-155397の分割  
 (22) 出願日 昭和56年(1981)10月16日

(71) 出願人 000006747  
 株式会社リコー  
 東京都大田区中馬込1丁目3番6号  
 (72) 発明者 横田 隆  
 東京都大田区中馬込1丁目3番6号・株式  
 会社リコー内  
 (72) 発明者 志村 顕  
 東京都大田区中馬込1丁目3番6号・株式  
 会社リコー内  
 (72) 発明者 小玉 豊  
 東京都大田区中馬込1丁目3番6号・株式  
 会社リコー内  
 (74) 代理人 弁理士 樺山 亨 (外1名)

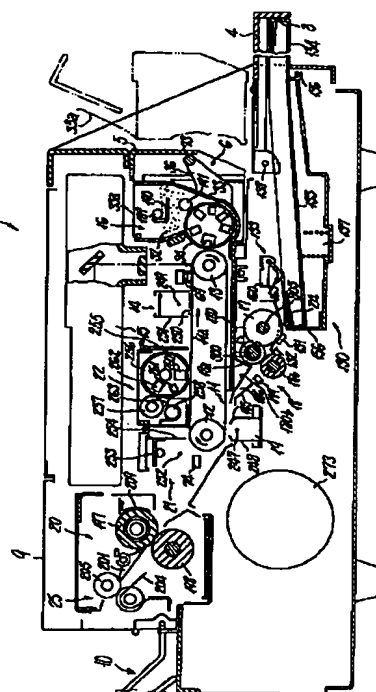
最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 画像形成装置

## (57) 【要約】

【目的】 ジャム処理時においても、確実にユニットを引出せると共に、記録体の寿命が来ても、これが使用可能なうちは、ユニットを処分することなく現像剤を補給することでユニットのライフを伸ばして使用可能にした画像形成装置の提供にある。

【構成】 記録体11と、帯電手段14と、露光手段15と、現像器16と、給紙トレイ3と、給紙手段17と、転写手段19と、定着手段20と、排紙装置25と、除電手段21と、クリーニング手段22と、記録体11を含む各手段を駆動する駆動手段とからなっていて、記録体11と現像器16とを一体的に保持し、かつ画像形成装置本体に対して、給紙トレイ3がセットされている方向に引出し自在なユニット5を構成すると共に、ユニット5の引出し方向が、給紙手段17から転写手段19までの記録紙の搬送経路に対して、離間する方向である。



( 2 )

特開平 7 - 1 6 8 4 1 0

1

2

## 【特許請求の範囲】

【請求項 1】記録体と、上記記録体を一様に帯電させる帯電手段と、帯電させられた記録体に、記録画像に対応する光情報を照射して静電潜像を形成する露光手段と、上記記録体に現像剤を供給して上記静電潜像を可視像化する現像器と、記録紙を収納する給紙トレイと、上記給紙トレイから記録紙を一枚ずつに分離して送り出す給紙手段と、上記給紙手段から送り出された記録紙に上記記録体上の可視像を転写する転写手段と、記録紙上の可視像を定着させる定着手段と、可視像定着済みの記録紙を排出する排紙装置と、可視像転写後の記録体に残留する電荷を除去する除電手段と、可視像転写後の記録体表面に接触して該表面に残留する現像剤を除去するクリーニング手段と、上記記録体を含む各手段を駆動する駆動手段とからなっていて、  
上記記録体と上記現像器とを一体的に保持し、かつ画像形成装置本体に対して、上記給紙トレイがセットされている方向に引出し自在なユニットを構成すると共に、該ユニットの引出し方向が、上記給紙手段から上記転写手段までの上記記録紙の搬送経路に対して、離間する方向

器からなるユニットが装着される。

## 【0003】

【発明が解決しようとする課題】上記ユニットの引出し方向が記録体の軸方向なので、転写ジャムが発生した場合に、ユニットを引出すと、記録体に密着している記録紙がユニットの端部により引き裂かれて、ユニットが引出せなくなるという問題が上記装置にはある。

【0004】また、設定されている記録体の交換時期が来ると、未だ使用可能な記録体であっても、画像品質を維持するために、新しいユニットと交換されるようになっていて、そのために、現像剤容器中に現像剤が残っていても、このユニットは廃棄される。このことは省資源の見地から無駄なことである、という問題がある。

【0005】そこで、本発明の目的は、ジャム処理時においても、確実にユニットを引出せると共に、記録体の寿命が来ても、これが使用可能なうちは、ユニットを処分することなく現像剤を補給することでユニットのライフを伸ばして使用可能にした画像形成装置の提供にある。

## 【0006】

【課題を解決するための手段】請求項 1 記載の発明は、記録体と、上記記録体を一様に帯電させる帯電手段と、帯電させられた記録体に、記録画像に対応する光情報を照射して静電潜像を形成する露光手段と、上記記録体に現像剤を供給して上記静電潜像を可視像化する現像器と、記録紙を収納する給紙トレイと、上記給紙トレイから記録紙を一枚ずつに分離して送り出す給紙手段と、上記給紙手段から送り出された記録紙に上記記録体上の可視像を転写する転写手段と、記録紙上の可視像を定着させる定着手段と、可視像定着済みの記録紙を排出する排紙装置と、可視像転写後の記録体に残留する電荷を除去する除電手段と、可視像転写後の記録体表面に接触して該表面に残留する現像剤を除去するクリーニング手段と、上記記録体を含む各手段を駆動する駆動手段とからなっていて、上記記録体と上記現像器とを一体的に保持し、かつ画像形成装置本体に対して、上記給紙トレイがセットされている方向に引出し自在なユニットを構成すると共に、該ユニットの引出し方向が、上記給紙手段から上記転写手段までの上記記録紙の搬送経路に対して、離間する方向であることを特徴とする。

【請求項 2】上記ユニットに保持された上記記録体と上記現像器とは、上記ユニットが引出された時に互いに分離可能に構成されていることを特徴とする請求項 1 記載の画像形成装置。

【請求項 3】上記ユニットに保持された上記現像器に現像剤を補給可能に構成したことを特徴とする請求項 1 記載の画像形成装置。

【請求項 4】上記ユニットは、該ユニットの引出し方向に対し、上流側に上記記録体、下流側に上記現像器を保持すると共に、画像形成装置本体に対し、上記現像手段のみが露出する位置と、上記記録体と上記現像手段の両者が露出する位置とに引出されることを特徴とする請求項 2 又は請求項 3 記載の画像形成装置。

## 【発明の詳細な説明】

## 【0001】

【産業上の利用分野】この発明は、コンピュータなどの端末装置としてのプリンタに適した画像形成装置に関する。

## 【0002】

【従来の技術】電子写真プロセスを利用した画像形成装置において、像担持体としての記録体と、この記録体に形成された静電潜像を可視像化する現像器を互いに一体化してユニット化し、このユニットを記録体の軸方向に引出し自在にすることが提案されている。この装置で、転写ジャムが発生した場合には、ユニットが記録体の軸方向に引出されて、ジャム処理が行なわれる。また、画像形成装置の稼働時間が予め設定されている作動時間に到達すると、現像剤容器と記録体のユニットは、装置本体から取り外されて廃棄され、新たな記録体と現像剤容

【0007】請求項 2 記載の発明は、請求項 1 記載の画像形成装置において、上記ユニットに保持された上記記録体と上記現像器とは、上記ユニットが引出された時に互いに分離可能に構成されていることを特徴とする。

【0008】請求項 3 記載の発明は、請求項 1 記載の画像形成装置において、上記ユニットに保持された上記現像器に現像剤を補給可能に構成したことを特徴とする。

【0009】請求項 4 記載の発明は、請求項 2 又は請求項 3 記載の画像形成装置において、上記ユニットが該ユニットの引出し方向に対し、上流側に上記記録体、下流

( 3 )

特開平 7-168410

3

側に上記現像器を保持すると共に、画像形成装置本体に対し、上記現像手段のみが露出する位置と、上記記録体と上記現像手段の両者が露出する位置とに引出されることを特徴とする。

## 【0010】

【作用】記録体の交換や現像剤の補給、転写ジャムが発生した場合には、ユニットを給紙トレイがセットされている方向である記録紙の搬送経路から離間する方向に引き出して、記録体を交換したり現像剤を補給したり、ジャム処理をしたのち、該ユニットを装置本体の所定の位置まで押し込む。

## 【0011】

【実施例】以下、図示の一実施例に基づいて本発明を詳細に説明する。

【0012】図1は本発明を適用した画像形成装置の外観を示して、符号1は装置全体を示している。画像形成装置1の正面には、電源スイッチ311が設けられ、矢印aで示す向きに着脱自在の給紙トレイ3が装着されている。トレイ3の蓋4は、該トレイを装置本体に装着したままで矢印cの向きに開閉自在である。

【0013】さらに、画像形成装置1の正面には、後述する記録体・現像ユニット5が矢印bの向きに引き出し自在に取り付けられている。記録体・現像ユニット5は、装置本体から一定長さ引き出すことも、装置本体から完全に引き出すこともできるのであるが、図1は装置本体に完全に押し込まれた位置を示している。

【0014】図1において、符号6は記録体・現像ユニット5の手掛け部を示している。画像形成装置1の正面の透明カバー7内には、ポーズボタン、リセットボタン及び表示ランプ等（何れも図示せず）が収納されている。装置本体の側板8と、上カバーの一部9とは、本体から取り外すことが可能である。装置本体の後部には、機外に排出された記録紙を受ける記録紙受け10が設けられている。

【0015】画像形成装置1は、電子写真の乾式現像可視像転写方式を利用したものであるが、その内部構造の概略を図2に基づいて説明する。

【0016】画像形成装置1の略中央部には、エンドレスベルト状の記録体11が一对のベルトローラ12、13に巻き掛けられて配設されている。ベルトローラ12、13のうち、ローラ12は従動ローラであり、同13は駆動ローラであり、後述する駆動系により矢印方向に回転させられる。記録体11は、ベースフィルム上に有機または無機光導電体層を設けられた電子写真用感光体である。

【0017】記録体11周辺には、電子写真プロセスを実行する種々の手段が配置されている。記録体11の時計周りの回転方向に沿ってそれらを説明すると、符号14は記録体11を所定の極性に帯電させる帯電手段としての帯電チャージャ、同15は帯電させられた記録体1

4

1に記録画像に対応する光情報を照射する露光手段、同16は光情報に対応した静電潜像に現像剤を供給してこれを可視像化する現像器、同17は記録紙24を送り出す給紙ローラ、同18は送り出された記録紙と記録体11とのタイミングをとって記録紙24を記録体11に密着させる搬送ローラ対、同19は可視像を担持した記録体に密着した記録紙24に可視像を転写させる転写手段としての転写チャージャ、同20は可視像を記録紙24に定着させる定着手段としての定着装置、同21は可視像転写後の記録体11に残る電荷を除去する除電手段としての除電チャージャ、同22は可視像転写後の記録体表面に残留する現像剤を除去するクリーニング手段をそれぞれ示している。

【0018】画像形成装置1の作用を簡単に説明しておくと、まず、記録体11の表面が帯電チャージャ14によって所定極性に一樣に帯電され、次に露光手段15によって画像情報を含む光が照射される。これによって、記録体11上の帯電電荷が選択的に消散され、そこに記録すべき画像に応じた静電潜像が形成される。この静電潜像は、次に現像器16から現像剤32を供給されて可視像化される。この可視像は、記録体11上の像形成に同期して記録紙トレイ3から給紙コロ17及び搬送ローラ対18によって送られてきた記録紙24に、転写チャージャ19の位置で重ねられ、転写チャージャ19のコロナ放電を受けることによって記録紙24に転写される。

【0019】記録紙24はその後、記録体11から分離されて定着装置20に入り、そこで可視像の定着を受け、排紙ローラ対25によって記録紙受け10に排出される。一方、記録体11は、その表面に残留する電位が除電手段21によって消去された後、転写残りの残留現像剤がクリーニング手段22によって除去されて次の画像形成に備える。

【0020】この画像形成装置1の各手段の具体的な構成を説明する。

【0021】記録体11と現像器16は、ユニット化されて一体的に組み立てられている。図5に示すように、記録体ユニット23は、記録体11と、これを支持し駆動するローラ12、13と、両ローラの両側端部を回転可能に支持する支持板26とから成っている。駆動ローラ13は、図4、図8及び図12に示すように、ベアリング46を嵌合した軸38によって、支持板26の一端に回転自在に支持されている。エンドレスベルト状の記録体11は、固定位置で回転する駆動ローラ13と、次に説明する従動ローラ12との間に巻き掛けられている。

【0022】記録体11は、記録紙の長さよりも僅かに長く形成されていて、画像形成装置1のメインスイッチがオンになっているときには、その継ぎ目xが図24(b)に示すように、転写チャージャ19の上位に位置

(4)

特開平7-168410

5

している。メインスイッチがオフになっているときには、記録体11の継ぎ目xは図24(a)に示すように、帯電チャージャ14の下位に位置している。

【0023】図5、図6、図7において、従動ローラ12は、支持板26に設けられたばね27により外方に押圧されて、記録体11に張力を与えている。図6は、記録体張力付加機構の一例を示している。従動ローラ12の軸12aには、外周に溝42を有するベアリング43が嵌合されている。ベアリング43の外周上の一部には、ばね27の一端を受ける受け面43aが形成されて10 いる。一方、支持板26には、ベアリング43の溝42に嵌合する一对の支持片44、44と、支持片相互間に三角状に突出して設けられたばね止め45が形成されている。軸12aには、ベアリングの溝42が支持板26の支持片44によって案内されながら支持板26に挿入されるが、その際、受け面43aとばね止め45との間にはばね27が取り付けられる。従って、図5中の記録体11には、ばね27によって、ローラ12を介した張力Fが付与されて良好な平面性が与えられている。

【0024】図5及び図7において、支持板26の略中20 間部に形成された孔26aは、記録体ユニット23を受け部35にセットして記録体・現像器ユニット5（図7参照）を組み立てるときに手指を入れる指掛け用の孔である。

【0025】図5に示すように、支持板26はその上部に頂板28を有し、記録体11の上部張渡し部11aの下面を支持している。支持板26の下部には、二つの突起29、30が、記録体11の下部張渡し部11bの下面より突出するように設けられている。現像器ユニット31は、現像剤32を収容した開閉蓋33a付きの現像30 剤容器33と、この容器33内の下部に回転可能に支持された現像スリーブ34とを有している。現像剤容器33の両側板及び底板は、その現像スリーブ34を支持している部分から直角に延長されて、記録体ユニット23を支持する受け部35を構成している。受け部35の両側板36の現像スリーブ34近傍には、受け部35の長手方向に垂直に溝37が形成され、この溝37に、記録体ユニット23の駆動ローラ13の軸38が挿入され、記録体11の現像スリーブ34に対する位置決めがなされている。

【0026】記録体ユニット23は、現像器ユニット31の受け部35の底板39の上に単に載せられ、軸38が溝37に入り込んでいるだけなので、左右方向の動きは規制されるも、上方向にはフリーになっている。記録体ユニット23が受け部35の底板39の上に載せられるとき、記録体ユニット23の支持板26の下部突起29、30だけが底板39に当たるので、記録体11を傷付けることはない。

【0027】また、受け部35の先端には、溝40が設けられており、これは、現像器ユニット31を装置本体50

6

に取り付けるときの位置決め用として作用する。上記両側板36、36の後端は、図2及び図4に示すように、ステー73で互いに連結され補強されている。

【0028】図7は、記録体ユニット23と現像剤容器33すなわち現像器ユニット31とを一体的に組み立てた記録体・現像器ユニット5を示している。この図においては、駆動ローラ13の軸38にはベアリング41が取り付けられ、このベアリング41が現像器ユニット31の受け部の溝37に係合している。

【0029】記録体ユニット23を受け部35にセットする際、記録体表面に手指が触れると、その部分の感光特性が変化してしまう。そこで、記録体ユニット23は、穴26aに手指を掛けて持つのであるが、上記セット時にこの手指を逃がすための切欠36aが側板36に形成されている。

【0030】図11、図12及び図15において、現像器ユニット31の受け部35の両側板36には、それぞれ第1の部材49と第2の部材50が設けられている。第1の部材49は、ねじ51によって側板36に固定されていて、図11に示すように、断面L字形であって、その両端部に規制面52aを有する一对のスペーサ52を有している。スペーサ52の規制面の上端は、切り殺がれていて、記録体ユニット23を装着するときのガイド面52bとなっている。

【0031】第2の部材50は、図示の例の場合、第1の部材49と同様の形状であって、ねじ53によって側板36に固定されていて、その両端にスペーサ52、52に対向するガイド部54a、54aを形成されたガイド部材54と、この部材と共締めされて側板36に固定された弾性部材55とからなっている。弾性部材55は、図示の例の場合、一对設けられている。そして、第1の部材49、ガイド部材54、弾性部材55のうち、少なくとも弾性部材55は導電性を有する材料で形成され、受け部35と電氣的に導通させられている。受け部35は、案内板56（図9参照）を介して装置本体に接地される。

【0032】弾性部材55は、図示の例の場合、金属製板ばねで形成されているが、金属製コイルばねであっても良い。受け部35に対する記録体ユニット23の位置は、スペーサ52の幅Wcで決定されていて、この幅Wcは、記録体11の周囲に設置される他の各種装置との相対的關係で決められる。そして、記録体ユニット23の支持板26、26間の幅をWaとし、規制面52aと自由状態における弾性部材の先端部55aとの間の幅をWbとしたとき、 $Wa > Wb$ となるように、弾性部材55の突出量が設定されている。また、規制面52aとガイド部54aとの間には、幅Waよりも間隙Wdだけ大きくするように設定されている。この間隙Wdは受け部35に記録体ユニット23を容易に着脱できるに充分な数値に設定されている。

(5)

特開平7-168410

7

【0033】いま、図11に示すように、受け部35の上方から記録体ユニット23を落し込むと、該ユニットは、一对の支持板26、26をガイド面52bとガイド部54aに案内されて、図12に示すように、一方の支持板26の弾性部材55で弾発的に押し動かされることによって、他方の支持板26を規制面52aに衝合させて装着される。

【0034】すなわち、記録体ユニット23は、弾性部材55を撓ませながら落し込まれ、底部の突起29、30(図5参照)を底板39に衝合させ、一方の支持板26を規制面52aに弾発的に押し付けられて位置決めされる。従って、記録体ユニット23は、記録体11の幅方向において、その一側面を規制面52aに、他側面を導電性の弾性部材55に衝合させることによって位置決めされると同時に、受け部35と電気的導通状態に保持される。記録体ユニット23を現像器ユニット31の受け部35から取り外す場合、弾性部材55を撓ませること勿論であり、これらの脱着が極めて容易に行える。

【0035】図11及び図12に示した実施例においては、規制面52aを有する固定されたスペーサ52と、ガイド部を有するいま1つのスペーサ(ガイド部材54)を設け、このガイド部材の方に弾性部材55を配置したが、一方のスペーサ(ガイド部材54)を廃して、弾性部材55のみで第2の部材を構成しても良い。この場合、弾性部材55が導電性を持たせられて良いこと勿論であり、支持板26の略中央部(記録体11の移動方向において)に当接する位置に設けられることが望ましい。このような簡単な構成であっても、支持板26は、2ヶ所の規制面52a、52aと1ヶ所の弾性規制部によって、記録体の幅方向を位置規制され、同時に受け部35との電気的接続も保持される。

【0036】このような記録体ユニット23を保持した現像器ユニット31は、装置本体に対し挿入及び引出し可能に取り付けられる。図9に示すように、装置本体には、現像器ユニット31の、現像剤容器33の上部を案内するための案内板57及び下部の底板39を案内するための案内板56が取り付けられており、現像器ユニット31は、これらに沿って装置本体に挿入される。また、装置本体には、図10に示すように、現像器ユニット31の両側面を案内するための案内板58が設けられており、これによって現像器ユニット31の装置本体に対する記録体幅方向の位置決めがなされる。

【0037】装置本体には、さらに、現像器ユニット31の挿入方向の位置決めをするピン59が、装置本体の側板60から突出して設けられ、このピン59が現像器ユニット先端部の溝40(図5参照)に係合して、現像器ユニット31の挿入方向の位置決めがなされる。装置本体の側板60、67(図8参照)には、さらに記録体ユニットにおける駆動ローラ13の回転軸38及び従動ローラ12の回転軸12aのベアリング42(図6参

8

照)を、これらが挿入されたときに支持するためのブラケット61、62がそれぞれ所定の位置に設けられている。このブラケットは、各ローラを介して記録体11の上下方向の位置決めをするためのものである。これによって、各ローラ12、13及び現像スリーブ34は、挿入方向と平行に略一直線上に並ぶことになる。

【0038】このような各種の位置決め手段を設けたので、記録体ユニット23と、現像器ユニット31とからなる記録体・現像器ユニット5(図7参照)を装置本体の所定位置まで挿入するだけで本体内の他の部材及び装置との相互の位置関係が確実にかつ容易に確保される。また、必要に応じて現像器ユニット31を装置本体から引出すことにより、現像剤容器内に現像剤を補給したり、記録体11を交換したりすることが極めて容易に行われる。

【0039】図13、図14には、記録体・現像器ユニット5の駆動系が示されている。記録体11を支持駆動するローラ12、13及び現像スリーブ34は、現像器ユニット31の挿入引出し方向と平行に略一直線上にならんでおり、これには略垂直な方向に、装置本体の駆動源に接続される動力伝達歯車63が配置され、これに駆動ローラ13の回転軸38に固着された駆動歯車64が噛み合っている。図示の動力伝達歯車63は、駆動歯車64の下部で噛んでいるが、駆動歯車64の上部で噛み合うようにしても良い。駆動歯車64は、現像スリーブ34の回転軸65に固着された従動歯車66とも噛み合っており、従って、装置本体の駆動源からの駆動力は、歯車63から歯車64、66へと伝達される。図14はこの状態を斜視図で示してある。

【0040】駆動系をこのように構成することにより、現像器ユニット31の挿入・引出しが容易に行われ、かつ挿入したときの動力伝達が確実に行われる。このように、記録体及び現像器をそれぞれユニット化して組立てるので、装置本体に対し容易に着脱可能であり、しかも確実に位置規制ができる。記録体11と現像スリーブ34及び各チャージャ等との間隙は、極めてシビアに維持されなければならないが、図示の例によれば、記録体11及び現像器16が装置本体から着脱可能であるにも拘らず、これらの間隙が何通りもの位置決め手段により容易にかつ精度良く位置決めされるので、位置調整が不要となり、相対位置が変動する畏れもない。

【0041】また、従来装置のような大きな開口を設ける必要がなく、小さな開口と簡単なガイド手段のみで、記録体11の交換や他の補修並びに現像剤32の補給等を行うことができる。さらに、記録体11及び現像器16がユニット化されているため、構成が小型かつ簡単であり、記録体全体を容易に交換することができ、交換時に記録体表面に傷を付けたり、記録体表面を現像剤で汚したりすることがない。さらに、駆動系を、ユニットの着脱が容易に行われるように、かつ動力の伝達が確実に

(6)

特開平7-168410

9

行われるように配設しているので、ユニットの脱着に無理を生じない。

【0042】また、記録体11は、これの上部張渡し部11aを支持板の頂板28によって案内されている。そのため、両者間の摺擦による静電気が発生する。この静電気は、記録体の頂板28に対する張り付き現象として現われ、駆動負荷の増加、延いては駆動ローラ13と記録体11との滑りによる記録体送り速度のむらという不具合となって現われる。従って、支持板26は静電気を逃すために確実に接地されている必要がある。

【0043】記録体11は、可撓性のゴム又は合成樹脂からなるベース層と、これの上層に蒸着されたアルミ薄膜層からなる導電層と、この導電層の上層に形成された記録層すなわち光導電層とからなっている。なお、光導電層を被覆する絶縁層が設けられても良い。鮮明な画像を得るためには、画像情報に対応する正確な静電潜像が形成されなければならない。そのためには、帯電チャージャ14(図2参照)のコロナ放電によって一様に帯電された記録体表面において、露光個所のみ導電性を生じて当該個所の電位を可及的アース電位(零ボルト)に近

【0044】図8において、記録体11の一側縁には、導電層を露出させた露出部68が形成されている。露出部68には、導電性繊維からなるアース用ブラシ69の自由端が接触させられている。アース用ブラシ69は、ブラケット70を介して、側板67へ導電的に支持されている。記録体11の移動方向においては、アース用ブラシ69は、図2に示すように、記録体11の張り側であって且つ駆動ローラ13に近い直線状に移動する部位に設けられている。

【0045】かかる設置位置を選んだ背景には、次のような問題があった。エンドレスベルト状の記録体11の弛み側にアース用ブラシを接触させると、回転するベルトの波打ちによって接触状態が時間的に変化し、接触抵抗の変動により導電路インピーダンスが変動してしまう。記録体が最も安定しているのは、ローラへの巻き掛け部分であるが、曲率部分にアース用ブラシを接触させると、ブラシ繊維の1本1本と記録体との接触角度が異なることとなり、電氣的に有効な接触が安定して得られない。

【0046】また、記録体ユニット23が装置本体に対して着脱自在であって且つ現像器ユニット31と一体化されていると、従動ローラ12への巻き掛け部分を利用せざるを得ない。しかし、該ローラ12は、記録体11に張力を与えるために変位可能になっているので、アース用ブラシと記録体との相対距離が一定せず、安定した導電路の形成が望めない。

【0047】従って、エンドレスベルト状の記録体11

10

が安定している位置としては、その軸38が固定位置で回転する駆動ローラ13の近くであって且つ張力を付与されているいわゆる張り側である。張り側11aは、記録体11が直線状になり、回転に伴う振動も最小になる。そのために、記録体11とアース用ブラシとの相対位置が常に一定に保たれることとなり、極めて安定した導電路が維持できることになる。

【0048】また、図8において、記録体11の他方の側縁には、副走査同期マーク71が設けられている。副走査同期マーク71に対向して、これを読み取る副走査同期検知器72が側板60に固定して設けられている。副走査同期マーク71は、記録体11の回転位置を検出して画像形成のシーケンス制御に利用されるものである。

【0049】図16において、磁気ブラシ現像方法を採用している現像器16を説明する。現像器16は、反時計方向に回転する非磁性の円筒状現像スリーブ34と、該スリーブ内に設けられた磁石111、112、113、114、115、116とからなっている。現像スリーブ34は、現像剤を貯蔵した現像剤容器33の開口部に配置されている。現像剤としては、磁性トナーのみからなる一成分現像剤が使用されている。現像剤容器33の現像剤排出用側壁33bには、現像剤規制部材117が取り付けられている。現像剤規制部材117は、磁石116と対向する位置関係にある。

【0050】また、磁石111は現像主極であるが、中央部が一部カットされた凹状の磁石である。そして、この磁石111は、記録体11と現像スリーブ34との最接近位置よりも現像スリーブ34の回転方向にみてやや上流側を向くように配置されている。他の磁石はN極とS極が交互になるように配置されている。現像スリーブ34が回転すると、現像剤が現像剤容器33から現像スリーブ34の回転方向に運び出される。しかし、現像剤出口部に現像剤規制部材117が配設されているので、現像スリーブ上の過剰な現像剤は除去され、一定の厚さの現像剤層が形成される。これにより一定の穂高の磁気ブラシがスリーブ上に形成されることになる。

【0051】現像主極111は、前述したように中央部が一部カットされている。例えば、現像スリーブ34の表面での磁力をみると、その磁石の両端部に対応する部分は約1200ガウスであるが、中央部分に対応する部分は約800ガウスである。このような磁石を使用すると、現像スリーブ34の回転を停止したとき、磁石の中央部分に対応するところは現像剤が存在しないようにすることができる。すなわち、図17に示すように、現像スリーブ34の表面には母線に沿って現像剤が存在しない部分118が形成されるのである。しかも、その部分118は図16に示す範囲R内にあるようにしなければならない。すなわち、現像スリーブ34へ現像剤が供給される部分から現像部までの間には、現像剤が存在する



(7)

特開平7-168410

11

ようにしなければならない。図17から判るように、現像剤が存在しない部分118は、スリーブの回転方向にみて、図中符号Tで示す現像部よりやや上流に来るようになっている。

【0052】いま、現像剤規制部材117と現像スリーブ34との間に異物が詰ってしまうと、前述したようにこの部分だけ現像剤が供給されなくなってしまう。従って、図17に示すように、現像スリーブ34上に現像剤が供給されない未供給部分119が形成される。ところが、現像部Tに現像剤が到達する前に現像剤が存在しない部分118があると、幅方向において一旦全て現像剤が存在しない部分が出来、現像剤規制部材117によって生じる供給不足がほとんど解消される。これは、現像剤が最も安定した位置へ容易に移動し得ることができるためである。これによって、図に示すように、現像部Tでは全幅にわたり現像剤が顕著に不足したと判る程度の供給不足は解消されることになる。

【0053】このような現像器を用いて、記録体11上の静電潜像を可視像化したところ、現像剤の供給不足による白すじの発生はほとんど解消され、影響が出てその程度は軽微であった。

【0054】図2及び図16において、現像剤容器33内には、攪拌軸189に設けられた第1攪拌部材190と、現像スリーブ34と非接触であって且つこれと平行に設けられた第2攪拌部材191が配設されている。第2攪拌部材191は、軸状の磁性体からなっていて、図22に示すように、螺旋状の山状突出部192が形成されている。また、第2攪拌部材191を往復回動させ、第2攪拌部材191を現像スリーブ34に対して相対的に往復移動させる機構193が、第2攪拌部材191と攪拌軸189の間に設けられている。

【0055】上記機構193は、図23に示すように、攪拌軸189の端部に固着された円形フランジ194と、フランジ194上に植設されたピン195と、ピン195に摺動嵌合し且つ基部を第2攪拌部材191の端部に固着されたフォーク状レバー196とからなっている。従って、攪拌軸189が一定方向に回転するとき、その回転運動をレバー196が第2攪拌部材191の往復回動運動に変換し、第2攪拌部材191は等角度の正逆回転を行うことになる。

【0056】上記した現像器16においては、第2攪拌部材191の磁力線はその山状突出部192と現像スリーブ34との狭い間隙部分に集中し、その部分で現像剤32はその一部が現像スリーブ34との間に保持され、後から来る現像剤の一部は図22の矢印d方向で示すように少し横に動かされるので、横方向の攪拌が行われる。

【0057】また、第2攪拌部材191が回動していることにより、現像剤は矢印e方向に移動し、前述の現像スリーブ34との間に保持された現像剤も、次第に他の

12

現像剤と入れ換わり、現像スリーブ34上の残留現像剤の除去と攪拌が行われる。

【0058】なお、第2攪拌部材191が一方方向にのみ回転すると、現像剤は現像剤容器33内で片側に寄って現像に悪影響を及ぼすと共に回転により現像剤に圧力が加わり現像剤の凝集が促進される事態が生じるが、第2攪拌部材191は往復回動しているため、常に同じ現像剤が第2攪拌部材191と現像スリーブ34間で保持されることはなく、また数rpm以下の低速回転とすることにより現像剤凝集も発生せず、現像スリーブ34上の現像剤の除去攪拌が行われる。

【0059】以上説明したような現像器16によると、現像スリーブ34に近接して非接触の状態で第2攪拌部材191を設け、且つこの攪拌部材191を現像スリーブ34に対して相対的に往復移動させる機構193を設けた構造としたので、現像スリーブ34に接触することなくこれから残留現像剤を除去しながら攪拌することが出来、現像スリーブの損傷及び現像剤凝集を防止し、常に良好且つ安定した画像を得ることができる。

【0060】さて、記録体・現像器ユニット5は、上述したように、現像剤容器33を含む現像器ユニット31に記録体ユニット23を支持させて、両ユニットを一体化したものであるが、該ユニットは、定期あるいは不定期に装置本体から引出す必要がある。例えば、現像剤の補給やエンドレスベルト状記録体の交換は、頻度の差こそあれ、日常的な保守作業である。通常の記録体交換の間隔に比べて、現像剤の補給間隔が短くその頻度は高い。

【0061】そして、記録体の交換に際しては、記録体・現像器ユニットを装置本体から完全に引出してしまわないと、その作業が行えないが、現像剤の補給に際しては、現像剤容器33の蓋33aを開くに充分なだけユニットを引出せば足りる。

【0062】一方、記録体11を不必要に装置外に引出して光導電層を露出することは、室内の照明光による感光特性の劣化、傷やごみの付着の原因となるから、極力避けた方がよい。

【0063】そこで、図示の例においては、記録体・現像器ユニット5の引出し量を保守操作の内容に応じて選択できる構成を採用している。図18において、案内板56の略中央部には、穴56aが形成されていて、この穴にはストッパ121の係止片121aが臨ませられている。ストッパ121は、図4に示すように、側板60、67間に支持された支軸122に固着されている。また、ストッパ121の一端には、ばね123が掛けられていて、これの係止片121aが穴56aに突入する向きの揺動習性を与えられている。

【0064】支軸122の一端には、操作アーム124の一端124aが固着されている。この操作アームの他端には、操作ノブ125が固定されていて、この操作ノ

( 8 )

特開平 7-168410

13

ブ 1 2 5 は、図 1 にも示すように、装置正面の外部へ突出させられている。一方、ユニットの底板 3 9 には係合穴 3 9 a (図 1 5 参照) が形成されている。

【0065】そして、図 1 8 に示すように、記録体・現像器ユニット 5 が装置本体内に装着されている状態においては、ストッパ 1 2 1 は底板 3 9 の下面に当接している。この位置から記録体・現像器ユニット 5 を矢印方向に引出すと、係止片 1 2 1 a が底板 3 9 の下面を摺擦して、図 1 9 に示すように、係止片 1 2 1 a が係合穴 3 9 a に係合した位置でその引出し動作が規制され、これ以上引出せなくなる。この図 1 9 に示す位置は、その蓋 3 3 a を破線で示すように開くことができる位置であり、現像剤容器 3 3 に現像剤を補給する現像剤補給位置である。この場合、記録体ユニット 2 3 は、装置本体内部に位置している。そのため、記録体 1 1 が室内の照明灯に曝されることがなく、その特性の劣化が防止できる。

【0066】記録体 1 1 を交換する場合には、図 1 9 に示す位置まで記録体・現像器ユニット 5 を引き出したのち、操作ノブ 1 2 5 を押し下げて、操作アーム 1 2 4 を揺動させてストッパ 1 2 1 の係止片 1 2 1 a を係合穴 3 9 a から退避させておいて、該ユニットを機外へ引き出せば良い。記録体の交換を終えた記録体・現像器ユニット 5 を本体に装着する場合には、ストッパ 1 2 1 はそのテーパ部が底板 3 9 の先端縁 3 9 b (図 1 8 参照) で押されることにより回動して抵抗なく装着動作が行える。

【0067】図 1 8 は、記録体・現像器ユニット 5 の底板 3 9 にストッパ 1 2 1 を係脱させる例であるが、側板 3 6 にストッパを作用させても良い。この例を図 2 0 に示していて、側板 3 6 の側傍には、支軸 1 2 6 に支持されたストッパ 1 2 7 が設けられている。このストッパ 1 2 7 は、ばね 1 2 8 で付勢されていて、係止片 1 2 7 a を側板 3 6 に衝合させている。ストッパ 1 2 7 の一端 1 2 7 b は、操作スライダ 1 2 9 の一端に衝合している。このスライダ 1 2 9 は、案内穴 1 2 9 a を固定ピン 1 3 0 に遊嵌させて摺動自在である。一方、側板 3 6 には、係合穴 3 6 b (図 2 1 参照) が形成されている。記録体・現像器ユニット 5 を矢印 (図 2 0 参照) の向きへ引き出して、係合穴 3 6 b に係止片 1 2 7 a が嵌入すると、この位置 (図 2 1 参照) で記録体・現像器ユニット 5 の引き出しが規制される。このときのユニット 5 の位置は、図 1 9 に示す現像剤補給位置である。この現像剤補給位置にユニットを係止したストッパ 1 2 7 は、同時に、操作スライダ 1 2 9 を押動して、操作ノブ 1 2 9 b を機外へ突出させている。

【0068】記録体・現像器ユニットを機外に完全に引き出したい場合には、図 2 1 に示す操作ノブ 1 2 9 b を押し込んで、ストッパ 1 2 7 を係合穴 3 6 b から退避させることで、中間位置でのストップ状態を解除すれば、その引き出しが可能となる。エンドレスベルト状の記録体を用いた場合、ベルトローラ間における記録体には、

14

弛みや波打ち等の現象が発生する。そのために、記録体周りに配設する各装置の配設位置は充分考慮される必要がある。

【0069】現像器 1 6 については、現像器ユニット 3 1 と記録体ユニット 2 3 とを一体化することにより、現像ギャップを一定に維持できるようになっている。このことは既に述べた通りである。

【0070】記録体 1 1 と相対的な位置関係の精度が、上記現像器 1 6 以上に要求されるものに露光装置 1 5 がある。記録体 1 1 と露光装置 1 5 との位置を一定に保つ最も良い手段は、ベルトローラへの巻き掛け部分、いわゆる曲率域で露光を行えば良い。但し、この場合、走査ビームの走査線がベルトローラの軸線と平行である、という前提条件が満たされていなければならない。ベルトローラの径が小さい場合に、上記両者が平行でないと、ローラの軸方向、換言すると、記録体 1 1 の幅方向における露光むらが発生する。

【0071】また、帯電チャージャ 1 4 についても、記録体 1 1 との相対位置ができるだけ変動しない位置に設けることが要求されている。特にスコロトン方式の帯電チャージャ 1 4 の場合、多数のグリッドワイヤは、記録体 1 1 との距離をすべて等しくする必要がある。

【0072】図示の画像形成装置においては、露光位置と帯電位置を設定するにあたり、上記要求を満たしている。図 2 5 において、記録体 1 1 は平面性、速度特性等の違いにより、4 つの領域に分けられる。この 4 つの領域のうち、記録面が他の構成ユニットとの位置変動の少ない領域は張り側直線域  $G_1$  と、駆動側曲率域  $E_1$  である。また、記録体の送り速度の安定している領域は、駆動側曲率域  $E_1$  及びその近くの張り側直線域  $G_1$  となる。緩み側直線域  $G$  は、記録面の波打ち等の現象により位置、送り速度の変動が生じ易く、従動側曲率域  $E$  は送り速度の変動が生じ易い。

【0073】上述のエンドレスベルト状記録体 1 1 の各領域の特性を考慮すると、画像形成に重要な帯電、露光、現像の工程は、記録体 1 1 が張り側直線域  $G_1$  から駆動側曲率域  $E_1$  に移動する間で行うのが望ましいことが判る。

【0074】更に、具体的に述べれば、露光装置 1 5 としては、記録面の変動が少なく、しかも速度変動が少ない直線域としての記録体 1 1 が駆動ローラ 1 3 に接する直前の張り側直線域  $G_1$  を選び、現像器 1 6 は現像ギャップの変動及び速度変動の最も少ない記録体 1 1 と駆動ローラ 1 3 とが接している曲率域  $E_1$  に配置し、また、帯電器 1 4 は記録体 1 1 の直線域でなくかつ、記録体面の変動が少ない張り側直線域  $G_1$  に設けることが前述の目的に適っている。

【0075】すなわち、図 2 に示すように、帯電チャージャ 1 4 は記録体 1 1 の張り側直線域に、露光装置 1 5 は記録体 1 1 が直線域から曲率域に変化する直前の直線

(9)

特開平7-168410

15

域へ向けて露光光を照射するようにそれぞれの位置を設定されている。

【0076】帯電チャージャ14は、スコトロ方式の帯電器である。露光装置15は、光源としてHe-Ne等のガスレーザ或いは半導体レーザ等を用い、光源ビームを変調、偏向して記録体上に微小なビームスポットをその光強度を変化させながら走査（幅走査）することにより露光するものであるが、この画像形成装置は、かかる露光形式に限定されるものではない。

【0077】このように、エンドレスベルト状記録体11が平面から曲面に変化する部分の近くの平面域に露光装置の入射位置を設けたことによって、走査ビームの記録体の幅方向に対する平行度の調整精度が楽になる。

【0078】次に、記録紙を記録体へ向けて給送する給紙装置について説明する。

【0079】図2において、符号130は給紙装置を総括的に示している。給紙装置130に貯容されている記録紙24は、最も上位にあるものから給紙コロ17とフリクションパッド131による共働作用により一枚ずつ給送されガイド板132に案内されて搬送ローラ対18へ送られるように成っている。給紙装置130における記録紙の有無は、ペーパーエンドセンサ133により検出されるようになっている。

【0080】給紙装置130は上部が開いた箱形の給紙トレイ3を有している。給紙トレイ3の底部のうち後方は、固定の底板134により構成され、前方部は可動底板135により構成されている。可動底板135はその後端部136にて給紙トレイ3に実質的に枢支され、その枢支部を中心として前端部が上下方向に傾動可能になっている。可動底板135は圧縮コイルばね137のばね力により図にて上方へ向けて付勢されている。給紙トレイ3には枢軸138によってその一端部を枢支されて給紙トレイ3の上部を開閉する上蓋4が設けられている。

【0081】上蓋4が閉じられているとき、フリクションパッド131は給紙コロ17に圧接し、圧縮コイルばね137が可動底板135を押し上げて給紙コロ17の下部周面に押し当てている。この場合、底板135に記録紙が積載されていると、最上位の記録紙が給紙コロ17の下部周面に押圧される。

【0082】記録紙24をセットするには、閉じられている上蓋4を枢軸138を中心として反時計方向に揺動させて開くと、図示されない連動部材を介して可動底板135がコイルばね137の弾力に抗して押し下げられる。こののち、記録紙の束を開いた上蓋4と可動底板135との間に挿入し、その先端縁をトレイ前板156に突き当てる。次いで、上蓋4を閉じると、可動底板135がコイルばね137の弾力により上昇し、積載された記録紙のうちの最上位のものを給紙コロ17の周面に押し付ける。

16

【0083】ペーパーエンドセンサ133は、ブラケット160を介して装置本体に固定されていて、検知フィルター163を可動底板135の開口部（図示せず）に対向させている。可動底板135上に一枚でも記録紙が存在すると、検知フィルター163が記録紙に乗ることでペーパー有の信号を出力し、記録紙がないと検知フィルター163が上記開口部に落ち込んでペーパー無の信号を出力する。

【0084】給紙コロ17は、図2及び図4に示すように、給紙トレイ3の前板156の上位に設けられていて、トレイの幅方向の略中央に位置している。この給紙コロ17は、図4から明らかなように、搬送ローラ対18の上ローラ18aの周囲と互い違いとなるように配置されている。上ローラ18aと下ローラ18bとは互いに圧接させられている。これら各ローラの駆動については後述する。

【0085】記録紙24の搬送方向において、搬送ローラ対18の下流側には、図2に示すように、レジストセンサ179が配設されている。レジストセンサ179は、トレイ3から送り出されて搬送ローラ対18に挟持された記録紙を検出するものであって、記録紙を検出したとき、搬送ローラ対18、給紙コロ17の回転駆動を断つ信号を出力する。

【0086】ところで、給紙装置130の上位には、記録体・現像器ユニット5が配置されていて、さらにその上位にはクリーニング装置22が配置されている。クリーニング装置22は、転写後の記録体11表面に残留する現像剤を回収除去するものである。従って、記録体の交換或いは現像剤補給時のユニット5を装置本体から全部又はその一部を引き出した際に、クリーニング装置22で回収された現像剤が振動や衝撃によって給紙装置130、特に搬送ローラ対18、給紙コロ17、フリクションパッド131上に落下する恐れがある。現像剤が付着した各ローラやパッドは、その表面の摩擦係数に変化して正常な記録紙送り動作が行えなくなる。また、記録紙に不要な現像剤が付着して汚れたコピーとなる。更に、記録体11の移動に伴い、これの表面に形成された粉体像の一部が遊離して浮遊トナーとなり、記録紙24やローラ類を汚染することがある。

【0087】ところで、記録紙24は、給紙トレイから送り出されたのち、記録体11へ密着させられるのであるが、該記録紙24は所定の向きへその姿勢を保って送られる必要がある。そこで、記録体・現像器ユニット5の下位には、記録紙24及びその搬送路を、これへ向けて落下する現像剤から防ぐ記録紙ガイドカバー180が着脱可能に設けられている。記録紙ガイドカバー180を取り付けたのち、記録体・現像器ユニット5を装置本体に装着すると、受け部35の底板39によって該カバーの上方への移動が規制される。

【0088】図2に示すように、記録紙ガイドカバー1

( 10 )

特開平 7-168410

17

80を装置本体に取り付けたとき、その前端のガイド部180aは、本体に固定して設けられたガイド板185と協働して記録紙通路186を構成し、転写域へ搬送される記録紙の姿勢を保つ働きをする。記録紙ガイドカバー180を固定しないことによって得られる効果としては、次のことを挙げることができる。給紙コロ17は、その周面の摩擦抵抗が低下すると、正常な紙送りができなくなるので、定期的に清掃する必要がある。かかる清掃保守作業に際して、記録体・現像器ユニット5を引き出したのち、記録紙ガイドカバー180を取り外せば、10  
その跡に形成される装置本体前面の開口部分からの保守作業が極めて簡単に行える。

【0089】図示の画像形成装置に適用した定着装置20は、ローラ定着方式である。

【0090】定着装置20内には、定着ローラ197と加圧ローラ198とが対向接触して設けられていて、定着ローラ対を構成している。この定着ローラ対による定着方式は加熱方式或いは加圧方式の何れでも構わないのであるが、例えば加熱方式の場合、記録紙24の通過する定着動作時のみ定着に必要な加圧力が両ローラ間に働20  
くように一回転クラッチや滑り摩擦機構等が適宜付設されている。

【0091】定着ローラ197の周面には、図示されないばねにより付勢された分離爪201の先端部が当接させられている。また、定着ローラ197の周面には、該周面に付着した現像剤を拭掃する耐熱性フェルトとからなるクリーニングパッド209が適宜の加圧力をもって圧接させられている。

【0092】定着ローラ対の排紙側には、ローラ204、205からなる排紙ローラ対25が配設されている。30  
排紙ローラ対25は、定着済みの記録紙を記録紙受け10に送り出すものである。装置本体の上カバーの一部9は、排紙ローラ対25を含む定着装置20部分に詰まった記録紙を除去するのに便利のように、開閉可能に設けられている。

【0093】転写チャージャ19は、図示されない高圧電源に接続された放電電極247とこれのシールドケース248とからなっている。転写チャージャ19は、装置本体の側板8（図1参照）を開いて示矢方向に引き出すことができる。

【0094】帯電チャージャ14は、スコトロ方式であって、図示されない電源にそれぞれ接続された放電電極249とグリッド250及びこれらのシールドケース251とから成っている。帯電チャージャ14も転写チャージャ19と同様に同方向へ装置本体に着脱自在に設けられている。そして、帯電チャージャ14と転写チャージャ19は、それぞれ同極性のコロナ放電を記録体11表面及び記録紙裏面へ向けて放射する。

【0095】除電装置21は、図2に示す例の場合、交流コロナ又は記録体の帯電極性とは逆極性に直流偏倚さ50

18

せた交流コロナを放つ放電電極252と、除電ランプ253と、これらのシールドケース254とからなっている。この例の場合、記録体の除電のみでなく、トナー像転写後の記録紙の除電も行うべく、チャージャは図にて左方に寄って配置され、またシールドケース254の左方の側板は記録紙がジャムしないように開放されている。記録体11のローラ12への巻き掛け部分、所謂曲率部分に除電装置を配置したことにより、曲率分離に加えて記録体と記録紙の分離性が向上する。

【0096】クリーニング装置22の構成を図2に基づいて説明する。クリーニング装置22は、各チャージャと同方向に装置本体に対して引き出し自在であって、ケーシング255と、このケーシングに回転自在に支持され且つ互いに平行に設けられたクリーニングローラ256と、磁性体ローラ257と、回収軸258とから主に構成されている。クリーニングローラ256は、表面に短い繊維を植え付けた非磁性スリーブと、これの内部に配置された3個のマグネット260、261、262とからなっている。クリーニングローラ256は、後述する駆動系によって時計方向へ回転させられる。

【0097】図3及び図4に基づいて、画像形成装置の駆動系を説明する。駆動モータ273の回転軸には、プーリ274、275が一体的に取り付けられている。プーリ274には、プーリ276、277、278及びテンションプーリ279に掛け回された無端状のタイミングベルト280が巻き掛けられている。プーリ276、277、278は、それぞれの軸281、282、283で側板67（図4、図8参照）に回転自在に取り付けられている。

【0098】プーリ276の軸281には、歯車63が固着されていて、図8及び図13にも示すように、駆動ベルトローラ13と実質的に一体の歯車64に噛み合っている。歯車64には、現像スリーブ34の歯車66が噛み合っている。プーリ277の軸282には、歯車284が固定されていて、この歯車284はクリーニングローラ256の軸285に固着された歯車86に噛み合っている。

【0099】プーリ278の軸283には、歯車287が固着されていて、この歯車287は定着ローラ197の軸288に固着された歯車289に噛み合っている。歯車289には加圧ローラ198の軸291と一体の歯車290が噛み合っている。従って、ローラ197、198は互いにスリップすることなく回転する。排紙ローラ204の軸234には、歯車235が固着されている。歯車235は、中間歯車を介して定着ローラの歯車289に連動している。歯車289と軸288との間には、一方向クラッチ294が設けられていて、駆動力は歯車289から軸288の方へのみ伝達されるようになっている。従って、駆動系が停止しているとき、定着ローラ197は、記録紙の搬送方向へ自由に回転可能であ

( 11 )

特開平 7-168410

19

20

る。

【0100】駆動モータ 273 のいまひとつのプーリ 275 には、プーリ 295 との間にタイミングベルト 296 が巻き掛けられている。図 4 に示すように、プーリ 295 は、搬送ローラ対 18 の下ローラ 18b の軸 297 に、電磁クラッチからなる搬送クラッチ 299 を介して装着されている。この搬送クラッチ 299 が導通されることにより、プーリ 295 と軸 297 が互いに一体化して回転するようになっている。この状態をクラッチがオンしたと定義しておく。

【0101】下ローラ 18b の軸 297 には、歯車 298 が固着されていて、この歯車 298 には、上ローラ 18a の軸 300 の一端に固着された歯車 301 が噛み合っている。図 4 に示すように、軸 300 の他端には、歯車 302 が固着されていて、この歯車 302 には歯車 303 が噛み合っている。歯車 303 は電磁クラッチからなる給紙クラッチ 304 を介して給紙コロ 17 の軸 305 に装着されている。この給紙クラッチ 304 が通電されると、歯車 303 の回転を軸 305 に伝達して給紙コロ 17 を給紙方向に回転させるようになっている。給紙コロ 17 は、図示しない一方回転クラッチを介して軸 305 に装着されていて、軸 305 が回転していないとき、該コロは自由に回転することが可能である。

【0102】さて、現像剤を補給するには、図 19 に示すように、記録体・現像器ユニット 5 を現像剤補給位置まで引き出しておいて蓋 33a を破線（図 2 に鎖線参照）で示すように開き、現像剤容器 33 に現像剤を補給する。補給を終えたユニット 5 は、図 1、図 18 に示すように装置本体内に押し込まれる。

【0103】

【発明の効果】請求項 1 記載の発明によれば、ユニットを給紙トレイがセットされている方向である記録紙の搬送経路から離開する方向に引き出自在に構成したので、ジャム処理時において、記録体に密着している記録紙がユニットの端部により引き裂かれることがなくなり、ユニットの引出しが可能になる。

【0104】請求項 2 記載の発明によれば、ユニットに保持された記録体と現像器とを分離可能に構成したので、記録体と現像器との寿命が異なっても、寿命になった部品のみを交換すれば良いので、資源の無駄使いがなくなる。

【0105】請求項 3 記載の発明によれば、現像器に現像剤を補給可能に構成したから、現像剤がなくなった場合には、現像剤を補給すれば良いので、ユニット交換の無駄がなくなる。

【0106】請求項 4 記載の発明によれば、ユニットが、その引出し方向に対し、上流側に記録体、下流側に現像器を保持し、装置本体に対し現像手段のみが露出する位置と、記録体と現像手段の両者が露出する位置とに引出されるので、記録体が装置本体内に位置した状態

で、現像器の交換、又は、現像剤の補給が可能になり、不要に記録体を外光に露出させることがなくなり、現像器の交換又は現像剤の補給時に飛散した現像剤の記録体に対する悪影響を防止できる。

【図面の簡単な説明】

【図 1】本発明の画像形成装置の一実施例を示す外観斜視図である。

【図 2】同上の内部構造を示す概略側面図である。

【図 3】同上の駆動系を示す側面図である。

10 【図 4】同上の概略平面図である。

【図 5】記録体ユニットと現像器ユニットとからなる記録体・現像器ユニットを示す分解側面図である。

【図 6】記録体に張力を付加する手段の一例を示す要部斜視図である。

【図 7】記録体・現像器ユニットを示す斜視図である。

【図 8】装置本体に装着された状態の記録体ユニットを示す正面図である。

【図 9】記録体・現像器ユニットを装置本体に対して上下方向の位置決めをした状態を示す概略側面図である。

20 【図 10】同上の要部を示す概略平面図である。

【図 11】記録体ユニットの記録体幅方向における位置決め機構を示す正面図である。

【図 12】同上の平面図である。

【図 13】記録体・現像器ユニットの駆動手段の一例を示す概略側面図である。

【図 14】同上の要部斜視図である。

【図 15】記録体ユニットの位置決め手段を具備する受け部を示す要部斜視図である。

【図 16】現像器の一例を示す側断面図である。

30 【図 17】現像剤が存在しない部分を有する現像スリーブを示す部分背面図である。

【図 18】記録体・現像器ユニットの保守操作機構の一例を示す側面図である。

【図 19】記録体・現像器ユニットが現像剤補給位置まで引き出されて位置決めされた状態を示す同上の作用図である。

【図 20】保守操作機構の他の例を示す要部平面図である。

【図 21】同上の作用図である。

【図 22】第 2 攪拌部材を示す斜視図である。

【図 23】第 2 攪拌部材を往復動させる機構を示す側面図である。

【図 24】電力供給停止時及び記録可能時の停止位置を示す記録体の側面図である。

【図 25】エンドレスベルト状記録体の曲率域及び直線域を示す側面図である。

【符号の説明】

3・・・給紙トレイ

5・・・記録体・現像器ユニット

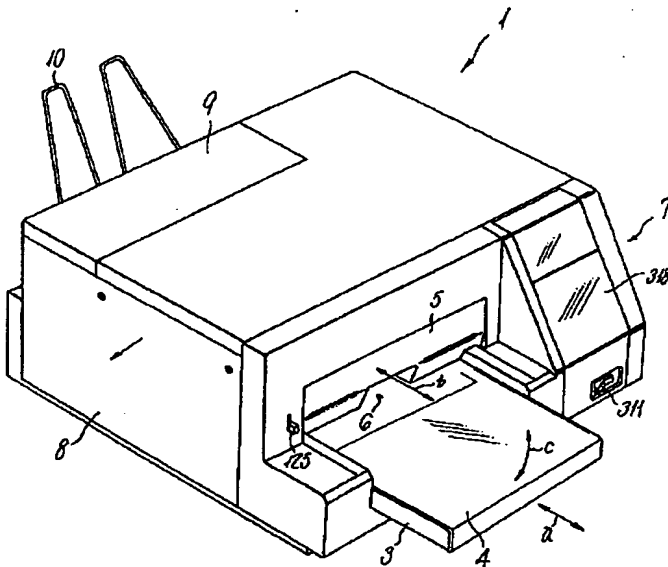
11・・・記録体

( 12 )

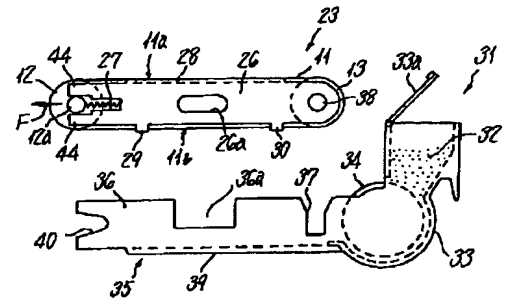
特開平 7-168410

- |               |              |
|---------------|--------------|
| 21            | 22           |
| 14・・・帯電チャージャ  | 23・・・記録体ユニット |
| 15・・・露光装置     | 24・・・記録紙     |
| 16・・・現像器      | 25・・・排紙ローラ対  |
| 17・・・給紙コロ     | 31・・・現像器ユニット |
| 19・・・転写チャージャ  | 32・・・現像剤     |
| 20・・・定着器      | 33・・・現像剤容器   |
| 21・・・除電装置     | 33a・・・蓋      |
| 22・・・クリーニング装置 |              |

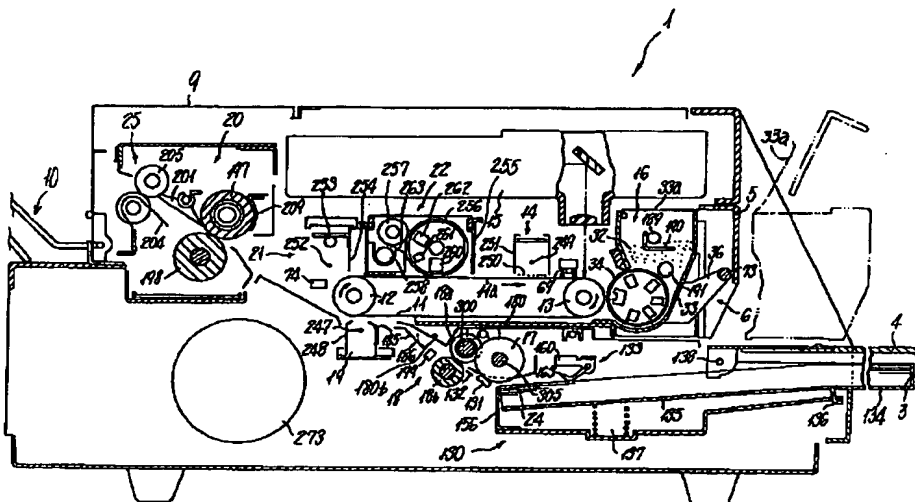
【図 1】



【図 5】



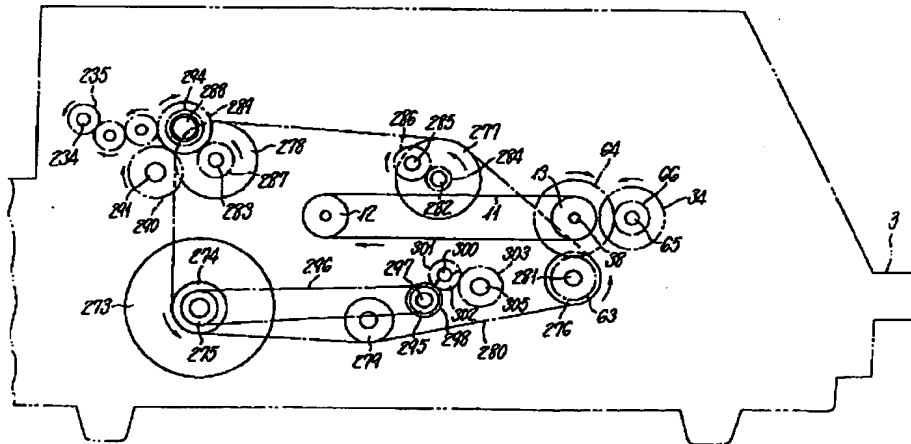
【図 2】



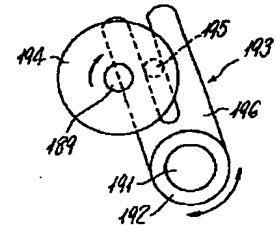
( 13 )

特開平 7 - 1 6 8 4 1 0

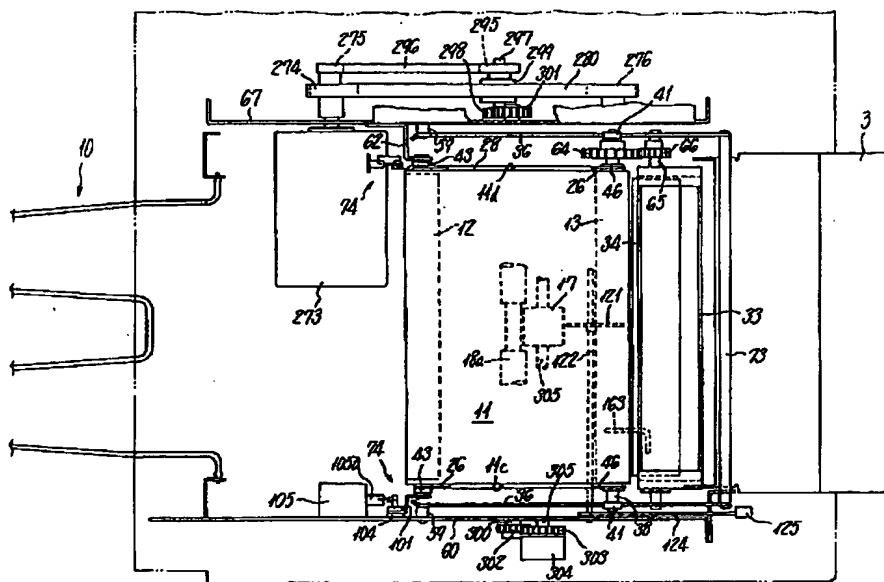
【図 3】



【図 2 3】



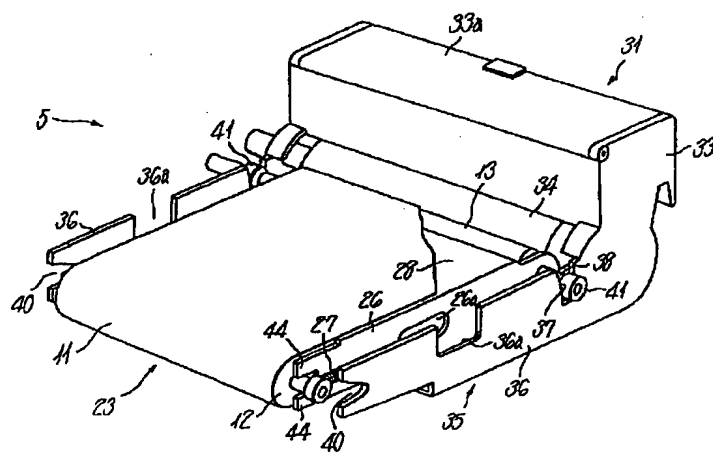
【図 4】



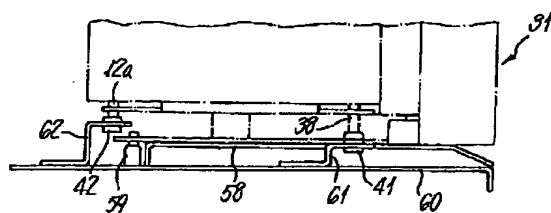
( 14 )

特開平 7-168410

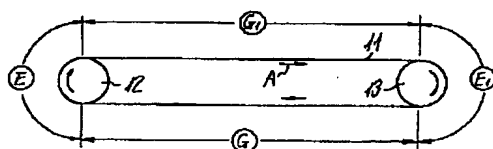
【図 7】



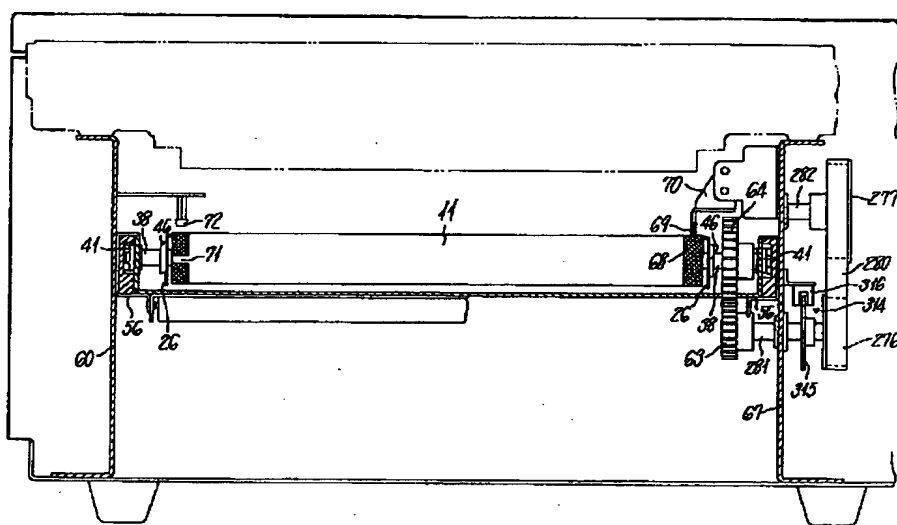
【図 10】



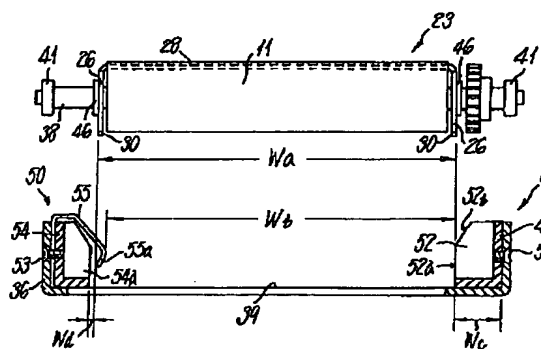
【図 25】



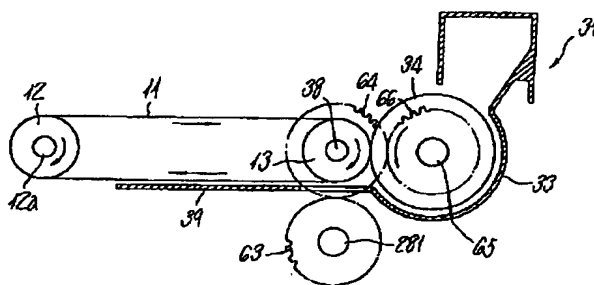
【図 8】



【図 11】



【図 13】

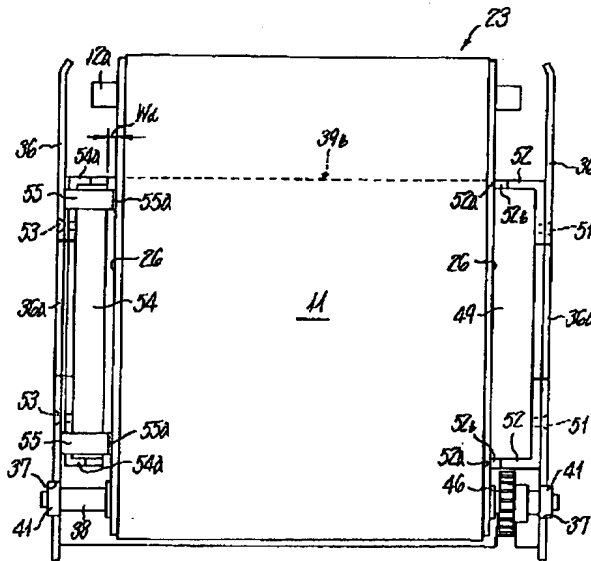




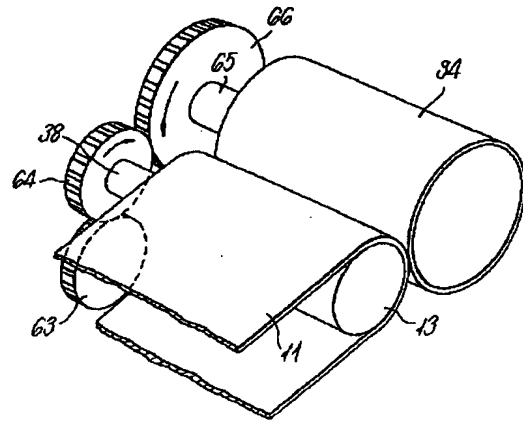
( 15 )

特開平 7 - 1 6 8 4 1 0

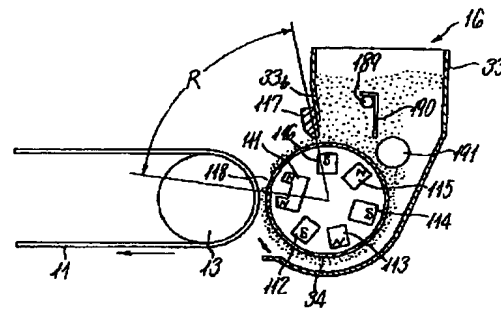
【図 1 2】



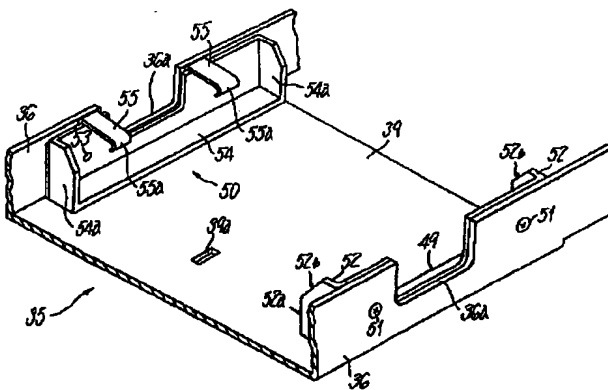
【図 1 4】



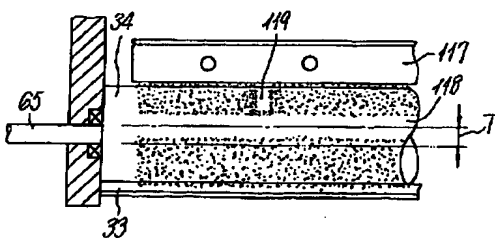
【図 1 6】



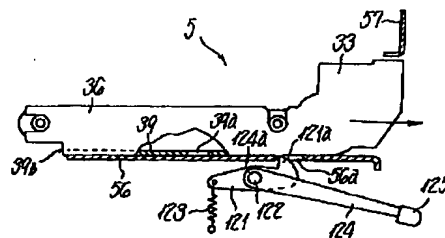
【図 1 5】



【図 1 7】



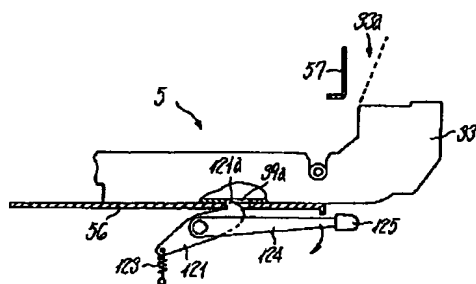
【図 1 8】



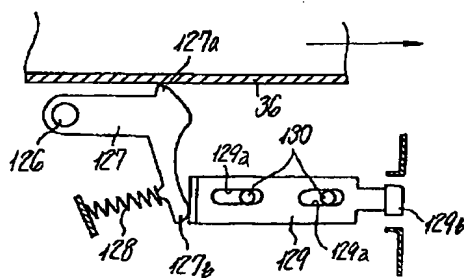
( 16 )

特開平 7 - 1 6 8 4 1 0

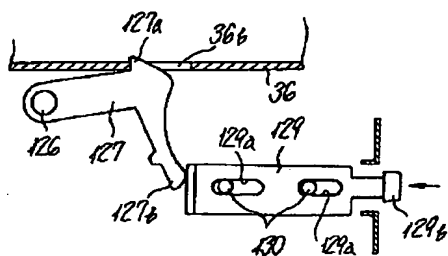
【図 19】



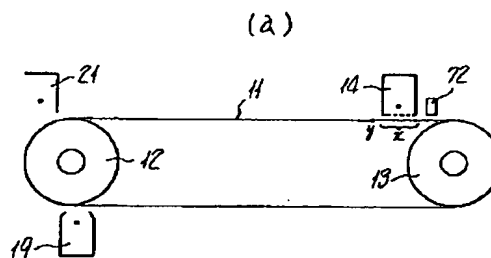
【図 20】



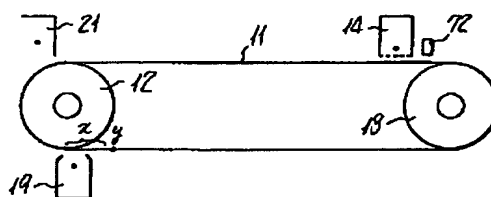
【図 21】



【図 24】



(b)



フロントページの続き

(72)発明者 山崎 茂  
東京都大田区中馬込 1 丁目 3 番 6 号・株式  
会社リコー内

(72)発明者 丹路 雅一  
東京都大田区中馬込 1 丁目 3 番 6 号・株式  
会社リコー内

(72)発明者 富田 悟  
東京都大田区中馬込 1 丁目 3 番 6 号・株式  
会社リコー内

(72)発明者 池田 邦彦  
東京都大田区中馬込 1 丁目 3 番 6 号・株式  
会社リコー内

(72)発明者 鈴木 茂  
東京都大田区中馬込 1 丁目 3 番 6 号・株式  
会社リコー内

**\* NOTICES \***

**JPO and NCIPi are not responsible for any damages caused by the use of this translation.**

1. This document has been translated by computer. So the translation may not reflect the original precisely.
2. \*\*\*\* shows the word which can not be translated.
3. In the drawings, any words are not translated.

---

**CLAIMS**

---

[Claim(s)]

[Claim 1] A record object, an electrification means to electrify the above-mentioned record object uniformly, and an exposure means to irradiate the optical information corresponding to a record image, and to form an electrostatic latent image in the electrified record object, The development counter which supplies a developer to the above-mentioned record object, and forms the above-mentioned electrostatic latent image into a visible image, The medium tray which contains the recording paper, and a feed means to separate and send out the recording paper at a time to one sheet from the above-mentioned medium tray, An imprint means to imprint the visible image on the above-mentioned record object on the recording paper sent out from the above-mentioned feed means, The fixing means to which the visible image in the record paper is fixed, and the delivery equipment which discharges the recording paper [ finishing / visible image fixing ], An electric discharge means to remove the charge which remains on the record object after a visible image imprint, and a cleaning means to remove the developer which contacts the record body surface after a visible image imprint, and remains on this front face, Consist of a driving means which drives each means including the above-mentioned record object, and hold the above-mentioned record object and the above-mentioned development counter in one, and the body of image formation equipment is received. Image formation equipment characterized by the direction of a cash drawer of this unit being a direction estranged to the conveyance path of the above-mentioned recording paper from the above-mentioned feed means to the above-mentioned imprint means while constituting the unit in which a cash drawer is free in the direction in which the above-mentioned medium tray is set.

[Claim 2] The above-mentioned record object and the above-mentioned development counter which were held at the above-mentioned unit are image formation equipment according to claim 1 characterized by being mutually constituted disengageable when the above-mentioned unit is pulled out.

[Claim 3] Image formation equipment according to claim 1 characterized by constituting possible [ supply of a developer ] in the above-mentioned development counter held at the above-mentioned unit.

[Claim 4] The above-mentioned unit is image-formation equipment according to claim 2 or 3 characterized by to be pulled out by the location which only the above-mentioned development means exposes, and the above-mentioned record object and the location which both of the above-mentioned development means expose to the body of image-formation equipment while the above-mentioned record object is held to the upstream and it holds the above-mentioned development counter to the downstream to the direction of a cash drawer of this unit.

---

[Translation done.]

**\* NOTICES \***

**JPO and NCIPi are not responsible for any damages caused by the use of this translation.**

1. This document has been translated by computer. So the translation may not reflect the original precisely.
2. \*\*\*\* shows the word which can not be translated.
3. In the drawings, any words are not translated.

## DETAILED DESCRIPTION

[Detailed Description of the Invention]

[0001]

[Industrial Application] This invention relates to the image formation equipment suitable for the printer as terminal units, such as a computer.

[0002]

[Description of the Prior Art] In the image formation equipment using an electrophotography process, unifying mutually, carrying out unitization of the development counter which forms into a visible image the electrostatic latent image formed in the record object and this record object as image support, and making the cash drawer of this unit free at the shaft orientations of a record object is proposed. With this equipment, when an imprint jam is generated, a unit is pulled out by the shaft orientations of a record object and jam processing is performed. Moreover, if the operating time of image formation equipment reaches the operating time set up beforehand, the unit of a developer container and a record object will be removed and discarded from the body of equipment, and it will be equipped with the unit which consists of a new record object and a developer container.

[0003]

[Problem(s) to be Solved by the Invention] Since the directions of a cash drawer of the above-mentioned unit are the shaft orientations of a record object, when an imprint jam is generated and a unit is pulled out, the recording paper sticking to a record object is torn by the edge of a unit, and the problem of it becoming impossible to pull out a unit is in the above-mentioned equipment.

[0004] Moreover, it is exchanged for a new unit, in order to maintain image quality even if it is a still usable record object if the exchange stage of the record object set up comes. Therefore, this unit is discarded even if the developer remains into the developer container. This has the problem of being useless, from the standpoint of saving resources.

[0005] Then, while the purpose of this invention can pull out a unit certainly at the time of jam processing, even if the life of a record object comes, while this is usable, it is in offer of image formation equipment which lengthened LIFE of a unit and was made usable by supplying a developer, without disposing of a unit.

[0006]

[Means for Solving the Problem] An electrification means by which invention according to claim 1 electrifies a record object and the above-mentioned record object uniformly, An exposure means to irradiate the optical information corresponding to a record image, and to form an electrostatic latent image in the electrified record object, The development counter which supplies a developer to the above-mentioned record object, and forms the above-mentioned electrostatic latent image into a visible image, The medium tray which contains the recording paper, and a feed means to separate and send out the recording paper at a time to one sheet from the above-mentioned medium tray, An imprint means to imprint the visible image on the above-mentioned record object on the recording paper sent out from the above-mentioned feed means, The fixing means to which the visible image in the record paper is fixed, and the delivery equipment which discharges the recording paper [ finishing / visible image fixing ], An

electric discharge means to remove the charge which remains on the record object after a visible image imprint, and a cleaning means to remove the developer which contacts the record body surface after a visible image imprint, and remains on this front face, Consist of a driving means which drives each means including the above-mentioned record object, and hold the above-mentioned record object and the above-mentioned development counter in one, and the body of image formation equipment is received. While constituting the unit in which a cash drawer is free in the direction in which the above-mentioned medium tray is set, the direction of a cash drawer of this unit is characterized by being the direction to estrange to the conveyance path of the above-mentioned recording paper from the above-mentioned feed means to the above-mentioned imprint means.

[0007] In image formation equipment according to claim 1, as for the above-mentioned record object and the above-mentioned development counter which were held at the above-mentioned unit, invention according to claim 2 is characterized by being constituted disengageable mutually, when the above-mentioned unit is pulled out.

[0008] Invention according to claim 3 is characterized by constituting possible [ supply of a developer ] in the above-mentioned development counter held at the above-mentioned unit in image formation equipment according to claim 1.

[0009] Invention according to claim 4 is characterized by for both location which only the above-mentioned development means exposes to the body of image-formation equipment while the above-mentioned record object is held to the upstream and the above-mentioned unit holds the above-mentioned development counter to the downstream to the direction of a cash drawer of this unit in image-formation equipment according to claim 2 or 3, and the above-mentioned record object and the above-mentioned development means to be pulled out by the location expose.

[0010]

[Function] When exchange of a record object, supply of a developer, and an imprint jam are generated, after pulling out in the direction which estranges a unit from the conveyance path of the recording paper which is the direction where the medium tray is set, exchanging a record object, supplying a developer or carrying out jam processing, this unit is pushed in to the position of the body of equipment.

[0011]

[Example] Hereafter, this invention is explained to a detail based on one example of illustration.

[0012] Drawing 1 shows the appearance of the image formation equipment which applied this invention, and the sign 1 shows the whole equipment. An electric power switch 311 is formed in the transverse plane of image formation equipment 1, and it is equipped with the medium tray 3 which can be freely detached and attached to the sense shown by the arrow head a. The lid 4 of a tray 3 can be freely opened and closed to the sense of an arrow head c, equipping the body of equipment with this tray.

[0013] Furthermore, the record object and the development unit 5 mentioned later are attached in the transverse plane of image formation equipment 1 free [ a drawer ] at the sense of an arrow head b. Although the record object and the development unit 5 can also pull out completely pulling out in regularity length from the body of equipment from the body of equipment, drawing 1 shows the location completely stuffed into the body of equipment.

[0014] In drawing 1, a record object and the development unit 5 deal with a sign 6, and it shows the section. In the transparence covering 7 of the transverse plane of image formation equipment 1, the pause carbon button, the reset button, the display lamp, etc. are contained (neither is illustrated). The side plate 8 of the body of equipment and a part of arm top cover 9 can be removed from a body. The recording paper receptacle 10 which receives the recording paper discharged outside the plane is formed in the posterior part of the body of equipment.

[0015] Although the dry-developing good visual-image imprint method of electrophotography is used for image formation equipment 1, it explains the outline of the internal structure based on drawing 2.

[0016] The endless-belt-like record object 11 winds around the belt rollers 12 and 13 of a pair, is imposed on the abbreviation center section of image formation equipment 1, and is arranged in it. the roller 12 among the belt rollers 12 and 13 -- a follower roller -- it is -- said -- 13 is a driving roller and is rotated in the \*\*\*\* direction by the drive system mentioned later. The record object 11 is a photo

conductor for electrophotography which was able to prepare organic or an inorganic photoconductor layer on the base film.

[0017] Various means to perform an electrophotography process are arranged around record object 11. The electrification charger as an electrification means by which a sign 14 will electrify the record object 11 in a predetermined polarity if they are explained along the hand of cut of the circumference of the clock of the record object 11, said -- an exposure means to irradiate the optical information corresponding to a record image at the record object 11 with which 15 was electrified -- said -- the development counter which 16 supplies a developer to the electrostatic latent image corresponding to optical information, and forms this into a visible image -- said -- the feed roller with which 17 sends out the recording paper 24 -- said -- the conveyance roller pair which 18 takes [ pair ] the timing of the recording paper and the record object 11 which were sent out, and sticks the recording paper 24 on the record object 11 -- said -- the imprint charger as an imprint means to make the detail paper 24 which stuck 19 to the record object which supported the visible image imprint a visible image -- said -- the anchorage device as a fixing means by which 20 fixes a visible image to the recording paper 24 -- said -- the electric discharge charger as an electric discharge means to remove the charge with which 21 remains in the record object 11 after a visible image imprint -- said -- 22 shows a cleaning means to remove the developer which remains to the record body surface after a visible image imprint, respectively.

[0018] If the operation of image formation equipment 1 is explained briefly, first, the front face of the record object 11 will be uniformly charged in a predetermined polarity with the electrification charger 14, and the light which contains image information with the exposure means 15 next will be irradiated. Dissipation of the electrification charge on the record object 11 is alternatively carried out by this, and the electrostatic latent image according to the image which should be recorded there is formed of it. Next, from a development counter 16, a developer 32 is supplied to this electrostatic latent image, and it is formed into a visible image. This visible image is put on the recording paper 24 sent by the feed koro 17 and conveyance roller pair 18 from the recording paper tray 3 synchronizing with the image formation on the record object 11 in the location of the imprint charger 19, and is imprinted by the recording paper 24 by receiving the corona discharge of the imprint charger 19.

[0019] the recording paper 24 is separated from the record object 11 after that -- having -- an anchorage device 20 -- entering -- there -- fixing of a visible image -- winning popularity -- a delivery roller pair -- it is discharged by 25 at the recording paper receptacle 10. On the other hand, after the potential which remains on the front face is eliminated by the electric discharge means 21, the residual developer of the imprint remainder is removed by the cleaning means 22, and equips the next image formation with the record object 11.

[0020] The concrete configuration of each means of this image formation equipment 1 is explained.

[0021] Unitization of the record object 11 and the development counter 16 is carried out, and they are assembled in one. As shown in drawing 5, the record object unit 23 consists of the record object 11, the rollers 12 and 13 which support and drive this, and the support plate 26 which supports the both-sides edge of both rollers pivotable. The driving roller 13 is supported by the end of a support plate 26 free [ rotation ] with the shaft 38 which fitted in bearing 46, as shown in drawing 4, drawing 8, and drawing 12. The endless-belt-like record object 11 is almost rolled between the driving roller 13 which rotates in a fixed position, and the follower roller 12 explained below.

[0022] When it is formed for a long time slightly and the main switch of image formation equipment 1 is turned on from the die length of the detail paper, the record object 11 is located in the high order of the imprint charger 19 as the joint x shows drawing 24 (b). When the main switch is turned off, the joint x of the record object 11 is located in the low order of the electrification charger 14 as shown in drawing 24 (a).

[0023] In drawing 5, drawing 6, and drawing 7, the follower roller 12 was pressed by the method of outside with the spring 27 prepared in the support plate 26, and has given tension to the record object 11. Drawing 6 shows an example of a record object tension addition device. Fitting of the bearing 43 which has a slot 42 is carried out to the periphery at shaft 12a of the follower roller 12. Receptacle side 43a

which receives the end of a spring 27 is formed in the part on the periphery of bearing 43. On the other hand, the pieces 44 and 44 of support of the pair which fits into the slot 42 of bearing 43, and the spring stop 45 projected and formed between the pieces of support at 3 corniform are formed in the support plate 26. Although it is inserted in a support plate 26 while the slot 42 on the bearing is shown by the piece 44 of support of a support plate 26 at shaft 12a, between receptacle side 43a and the spring stop 45, a spring 27 is attached in that case. Therefore, with the spring 27, the tension F through a roller 12 is given to the record object 11 in drawing 5, and good smoothness is given to it.

[0024] In drawing 5 and drawing 7, hole 26a formed in the abbreviation pars intermedia of a support plate 26 is a hole for fingerplates into which a finger is put, when receiving the record object unit 23, setting it to the section 35 and assembling a record object and the development counter unit 5 (refer to drawing 7).

[0025] As shown in drawing 5, a support plate 26 has top plating 28 in the upper part, and is supporting the inferior surface of tongue of up tension delivery section 11a of the record object 11. Two projections 29 and 30 are formed in the lower part of a support plate 26 so that it may project from the inferior surface of tongue of lower tension delivery section 11b of the record object 11. The development counter unit 31 has the development sleeve 34 supported pivotable by the lower part in closing motion lid 33a the developer container 33 of a with and this container 33 which held the developer 32. The both-sides plate and bottom plate of the developer container 33 are extended by the right angle from the part which is supporting the development sleeve 34, and constitute the receptacle section 35 which supports the record object unit 23. A slot 37 is formed in about 34 development sleeve of the both-sides plate 36 of the receptacle section 35 at right angles to the longitudinal direction of the receptacle section 35, the shaft 38 of the driving roller 13 of the record object unit 23 is inserted in this slot 37, and positioning to the development sleeve 34 of the record object 11 is made.

[0026] Since the record object unit 23 was only carried on the bottom plate 39 of the receptacle section 35 of the development counter unit 31 and it has only entered into the shaft 38 fang furrow 37, the motion of a longitudinal direction is free above [ which are regulated / \*\* and above ]. When the record object unit 23 wins popularity and it is carried on the bottom plate 39 of the section 35, only the lower projections 29 and 30 of the support plate 26 of the record object unit 23 do not damage the record object 11 in a bottom plate 39.

[0027] Moreover, the slot 40 is formed at the tip of the receptacle section 35, and this acts as an object for positioning when attaching the development counter unit 31 in the body of equipment. It is connected mutually and the back end of the above-mentioned both-sides plates 36 and 36 is reinforced with stay 73, as shown in drawing 2 and drawing 4.

[0028] Drawing 7 shows the record object and the development counter unit 5 which assembled the record object unit 23 and the developer container 33 31, i.e., a development counter unit, in one. In this drawing, bearing 41 is attached in the shaft 38 of a driving roller 13, and this bearing 41 is engaging with the slot 37 of the receptacle section of the development counter unit 31.

[0029] If a finger touches a record body surface in case the record object unit 23 is received and it sets to the section 35, the sensitization property of the part will change. Then, although the record object unit 23 hangs and has a finger in hole 26a, notching 36a for missing this finger at the time of the above-mentioned set is formed in the side plate 36.

[0030] In drawing 11, drawing 12, and drawing 15, the 1st member 49 and 2nd member 50 are prepared in the both-sides plate 36 of the receptacle section 35 of the development counter unit 31, respectively. As it is being fixed to the side plate 36 by \*\*\*\* 51 and the 1st member 49 is shown in drawing 11, it is a cross-section L typeface and has the spacer 52 of the pair which has regulation side 52a to the both ends. The upper limit of the regulation side of a spacer 52 cuts, is diminished, and has become guide side 52b when equipping with the record object unit 23.

[0031] In the case of the example of illustration, the 2nd member 50 is the same configuration as the 1st member 49, and consists of an elastic member 55 which it is fixed to the side plate 36, \*\*\*\*\* (ed) with the guide member 54 which had the guide sections 54a and 54a which counter spacers 52 and 52 formed in those both ends, and this member, and was fixed to the side plate 36 by \*\*\*\* 53. In the case of the

example of illustration, one pair of elastic member 55 is formed. And an elastic member 55 is formed with the ingredient which has conductivity, and is made to flow electrically with the receptacle section 35 among the 1st member 49, the guide member 54, and an elastic member 55. [ at least ] The receptacle section 35 is grounded through a guide plate 56 (refer to drawing 9 ) by the body of equipment.

[0032] In the case of the example of illustration, the elastic member 55 is formed with the metal plate manufacturing spring, but it may be metal coiled spring. The location of the record object unit 23 to the receptacle section 35 is determined by the width of face  $W_c$  of a spacer 52, and this width of face  $W_c$  is decided by relative relation with other various equipments installed in the perimeter of the record object 11. And when the support plate 26 of the record object unit 23 and width of face between 26 are set to  $W_a$  and width of face between regulation side 52a and point 55a of the elastic member in a free condition is set to  $W_b$ , the amount of protrusions of an elastic member 55 is set up so that it may become  $W_a > W_b$ . Moreover, between regulation side 52a and guide section 54a, it is set up so that only a gap  $W_d$  may become large rather than width of face  $W_a$ . This gap  $W_d$  is set as sufficient numeric value to be able to detach and attach the record object unit 23 easily in the receptacle section 35.

[0033] If the record object unit 23 is now dropped from the upper part of the receptacle section 35 as shown in drawing 11 , as it shows around at guide side 52b and guide section 54a and the support plates 26 and 26 of a pair are shown in drawing 12 , by pushing in a from cartridge and being moved by the elastic member 55 of one support plate 26, this unit will make the support plate 26 of another side attach to regulation side 52a, and it will be equipped with it.

[0034] That is, the record object unit 23 is dropped sagging an elastic member 55, makes a bottom plate 39 attach the projections 29 and 30 (to refer to drawing 5 ) of a pars basilaris ossis occipitalis, and one support plate 26 is pushed against it by regulation side 52a in a from cartridge, and it is positioned. Therefore, the record object unit 23 is held at the receptacle section 35 and electric switch-on at the same time it is positioned, when the one side face is attached to regulation side 52a and it makes the conductive elastic member 55 attach other side faces in the cross direction of the record object 11. sagging an elastic member 55, when removing the record object unit 23 from the receptacle section 35 of the development counter unit 31 -- it is natural and such desorption can carry out very easily.

[0035] In the example shown in drawing 11 and drawing 12 , although one spacer (guide member 54) was formed the fixed spacer 52 which has regulation side 52a, and now which has the guide section and the elastic member 55 has been arranged to the direction of this guide member, one spacer (guide member 54) may be abandoned and the 2nd member may consist of only elastic members 55. in this case, the thing for which an elastic member 55 may give conductivity -- it is natural and it is desirable to be prepared in the location adjacent to the abbreviation center section (setting in the migration direction of the record object 11) of the support plate 26. Even if it is such an easy configuration, two regulation sides 52a and 52a and one elastic specification part carry out location regulation of the cross direction of a record object, a support plate 26 is received in coincidence by them, and electrical installation with the section 35 is also held.

[0036] The development counter unit 31 holding such a record object unit 23 is attached possible [ insertion and a cash drawer ] to the body of equipment. As shown in drawing 9 , the guide plate 56 for guiding the guide plate 57 for showing the upper part of the developer container 33 of the development counter unit 31 and the lower bottom plate 39 is attached in the body of equipment, and the development counter unit 31 is inserted in the body of equipment along with these. Moreover, as shown in the body of equipment at drawing 10 , the guide plate 58 for showing the both-sides side of the development counter unit 31 is formed, and positioning of the record object cross direction to the body of equipment of the development counter unit 31 is made by this.

[0037] Further, the pin 59 which positions the path of insertion of the development counter unit 31 projects, and is prepared in the body of equipment from the side plate 60 of the body of equipment, this pin 59 engages with the slot 40 (refer to drawing 5 ) of a development counter unit point, and positioning of the path of insertion of the development counter unit 31 is made. The brackets 61 and 62 for supporting them further, to them, when the revolving shaft 38 of the driving roller 13 in a record object unit and the bearing 42 (refer to drawing 6 ) of revolving-shaft 12a of the follower roller 12 are



inserted in these by the side plates 60 and 67 (refer to drawing 8 ) of the body of equipment are formed in the position, respectively. This bracket is for positioning the vertical direction of the record object 11 through each roller. By this, each rollers 12 and 13 and the development sleeve 34 will be located in a line with the path of insertion and parallel on an abbreviation straight line.

[0038] Since such various kinds of positioning means were established, other members within a body and mutual physical relationship with equipment are secured certainly and easily only by inserting the record object and the development counter unit 5 (referring to drawing 7 ) which consists of a record object unit 23 and a development counter unit 31 to the predetermined location of the body of equipment. Moreover, supplying a developer in a developer container or exchanging the record object 11 is performed very easily by pulling out the development counter unit 31 from the body of equipment if needed.

[0039] The drive system of a record object and the development counter unit 5 is shown in drawing 13 and drawing 14 . the rollers 12 and 13 and the development sleeve 34 which carry out the support drive of the record object 11 -- the direction of an insertion cash drawer of the development counter unit 31, and parallel -- an abbreviation straight line top -- standing in a line -- \*\*\*\* -- this -- abbreviation -- the power transfer gearing 63 connected to the driving source of the body of equipment in the perpendicular direction has been stationed, and the driver 64 which fixed to the revolving shaft 38 of a driving roller 13 at this meshes. Although the power transfer gearing 63 of illustration is engaged in the lower part of a driver 64, he may be made to gear in the upper part of a driver 64. The driver 64 meshes also with the collar gear 66 which fixed to the revolving shaft 65 of the development sleeve 34, therefore the driving force from the driving source of the body of equipment is transmitted to gearings 64 and 66 from a gearing 63. Drawing 14 has shown this condition with the perspective view.

[0040] By constituting a drive system in this way, the power transfer when insertion and the cash drawer of the development counter unit 31 being performed easily, and inserting is ensured. Thus, since unitization of a record object and the development counter is carried out, respectively and it has assembled, to the body of equipment, it is easily removable and, moreover, location regulation can be performed certainly. Although the gap with the record object 11, the development sleeve 34, each charger, etc. must be maintained very severely, although the record object 11 and a development counter 16 are removable from the body of equipment, since these gaps are positioned with an easily and sufficient precision by many kinds of positioning means according to the example of illustration, justification becomes unnecessary and it does not have the awe to which a relative position is changed, either.

[0041] Moreover, it is not necessary to prepare big opening like equipment before, and only small opening and an easy guide means can perform supply of a developer 32 etc. in exchange of the record object 11 or other repair lists. Furthermore, since unitization of the record object 11 and the development counter 16 is carried out, it is small and easy and the whole record object can be exchanged easily, at the time of exchange, a blemish is not attached to a record body surface, or a configuration does not soil a record body surface with a developer. Furthermore, since the drive system is arranged so that transfer of power may be ensured so that attachment and detachment of a unit may be performed easily and, unreasonableness is not produced in the desorption of a unit.

[0042] Moreover, the record object 11 is guided by the top plating 28 of a support plate in up tension delivery section 11a of this. Therefore, static electricity by the rubbing between both occurs. This static electricity appears as a ball-up phenomenon over the top plating 28 of a record object, serves as fault of the unevenness of the record object feed rate by the increment in a drive load, as a result slipping of a driving roller 13 and the record object 11, and appears. Therefore, the support plate 26 needs to be certainly grounded, in order to miss static electricity.

[0043] The record object 11 consists of the base layer which consists of flexible rubber or synthetic resin, a conductive layer which consists of an aluminum thin film layer vapor-deposited by the upper layer of this, and the record layer, i.e., the photoconduction layer, formed in the upper layer of this conductive layer. In addition, the insulating layer which covers a photoconduction layer may be prepared. In order to obtain a clear image, the exact electrostatic latent image corresponding to image

information must be formed. For that purpose, it is required only for an exposure part to produce conductivity and to bring the potential of the part concerned close to as much as possible ground potential (0 volts) in the record body surface charged uniformly, by the corona discharge of the electrification charger 14 (refer to drawing 2 ). Then, crosswise 1 side edge of the record object 11 is exfoliated, a conductive layer is exposed, and the brush for a ground is contacted into this part.

[0044] In drawing 8 , the outcrop 68 to which the conductive layer was exposed is formed in one side edge of the record object 11. The free end of the brush 69 for a ground which consists of conductive fiber is contacted in the outcrop 68. The brush 69 for a ground is supported in electric conduction through the bracket 70 to the side plate 67. In the migration direction of the record object 11, the brush 69 for a ground is formed in the part to which is the tension side of the record object 11, and it moves in the shape of [ near a driving roller 13 ] a straight line, as shown in drawing 2 .

[0045] There were the following problems in the background of having chosen this installation location. If the brush for a ground is contacted to the slack side of the endless-belt-like record object 11, a contact condition will change with flapping of the rotating belt in time, and a track impedance will be changed by fluctuation of contact resistance. the record object is most stable -- a roller -- although it winds and is a credit part, if the brush for a ground is contacted into a curvature part, whenever [ with 11 and the record object of brush fiber / contact angle ] will differ, and electrically, effective contact will be stabilized and will not be acquired.

[0046] moreover -- if the record object unit 23 can be detached and attached and is united with the development counter unit 31 to the body of equipment -- the follower roller 12 -- it cannot but wind and a credit part must be used. However, since displacement of this roller 12 is attained in order to give tension to the record object 11, the relative distance of the brush for a ground and a record object is not fixed, and it cannot desire formation of the stable track.

[0047] Therefore, as a location stable [ the record object's / endless-belt-like / 11 ], it is near the driving roller 13 which the shaft 38 rotates in a fixed position, and is the so-called tension side to which tension is given. The record object 11 becomes straight line-like, and, as for tension side 11a, the vibration accompanying rotation also becomes min. Therefore, the relative position of the record object 11 and the brush for a ground will always be kept constant, and the track stabilized extremely can be maintained.

[0048] Moreover, in drawing 8 , the vertical-scanning synchronous mark 71 is formed in the side edge of another side of the record object 11. The vertical-scanning synchronous mark 71 is countered, and the vertical-scanning synchronous detector 72 which reads this fixes to a side plate 60, and is formed. The vertical-scanning synchronous mark 71 detects the rotation location of the record object 11, and is used for the sequence control of image formation.

[0049] In drawing 16 , the development counter 16 which has adopted the magnetic brush development approach is explained. The development counter 16 consists of a nonmagnetic cylindrical development sleeve 34 rotated counterclockwise and magnets 111, 112, and 113, 114, 115, 116 formed in this sleeve. The development sleeve 34 is arranged at opening of the developer container 33 which stored the developer. As a developer, the 1 component developer which consists only of a magnetic toner is used. The developer specification-part material 117 is attached in side-attachment-wall 33 for developer discharge b of the developer container 33. The developer specification-part material 117 is in a magnet 116 and the physical relationship which counters.

[0050] Moreover, although a magnet 111 is a development main lobe, it is the concave magnet with which a part of center section was cut. And this magnet 111 is arranged so that it may see to the hand of cut of the development sleeve 34 and the upstream may be turned to a little rather than the closest-approach location of the record object 11 and the development sleeve 34. Other magnets are arranged so that N pole and the south pole may become by turns. A developer will be carried out of the developer container 33 by the hand of cut of the development sleeve 34 if the development sleeve 34 rotates. However, since the developer specification-part material 117 is arranged in the developer outlet section, the superfluous developer on a development sleeve is removed and the developer layer of fixed thickness is formed. The magnetic brush of fixed Hotaka will be formed on a sleeve by this.

[0051] As the development main lobe 111 was mentioned above, a part of center section is cut. For

example, although the part corresponding to the both ends of the magnet is about 1200 gauss when the magnetism in the front face of the development sleeve 34 is seen, the part corresponding to a central part is about 800 gauss. When such a magnet was used and rotation of the development sleeve 34 is suspended, a developer can be prevented from existing the place corresponding to a magnetic central part. That is, as shown in drawing 17, the part 118 in which a developer does not exist along with a bus-bar is formed in the front face of the development sleeve 34. And it must be made for the part 118 to have to be in the range R shown in drawing 16. That is, it must be made for a developer to have to exist in from the part by which a developer is supplied to the development sleeve 34 before the development section. The part 118 in which a developer does not exist is seen to the hand of cut of a sleeve, and comes to the upstream a little from the development section shown with the sign T in drawing so that drawing 17 may show.

[0052] If a foreign matter is now got blocked between the developer specification-part material 117 and the development sleeve 34, as mentioned above, a developer will no longer be supplied only for this part. Therefore, as shown in drawing 17, a part for the non-feed zone 119 by which a developer is not supplied on the development sleeve 34 is formed. However, if the part 118 in which a developer does not exist is before a developer reaches the development section T, the part in which a developer does not once exist altogether in the cross direction will be made, and the short supply produced by the developer specification-part material 117 will almost be canceled. This is because it can move to the location by which the developer was stabilized most easily. The short supply of extent which turns out that developers ran short notably by this covering full in the development section T as shown in drawing will be canceled.

[0053] When the electrostatic latent image on the record object 11 was formed into the visible image using such a development counter, the extent was slight, even if most generating of white \*\*\*\* depended insufficient [ supply of a developer ] was canceled and effect came out.

[0054] In drawing 2 and drawing 16, the 1st churning member 190 prepared in the churning shaft 189 and the 2nd churning member 191 which are the development sleeve 34 and non-contact, and was prepared in this and parallel are arranged in the developer container 33. The 2nd churning member 191 consists of the shaft-like magnetic substance, and as shown in drawing 22, the spiral crest-like lobe 192 is formed. Moreover, the device 193 in which carry out both-way rotation of the 2nd churning member 191, and both-way migration of the 2nd churning member 191 is relatively carried out to the development sleeve 34 is established between the 2nd churning member 191 and the churning shaft 189.

[0055] The above-mentioned device 193 consists of a fork-like lever 196 which carried out sliding fitting at the circular flange 194 which fixed at the edge of the churning shaft 189, the pin 195 implanted on the flange 194, and the pin 195, and fixed the base at the edge of the 2nd churning member 191, as shown in drawing 23. Therefore, when the churning shaft 189 rotates in the fixed direction, a lever 196 will change the rotation into both-way rotation movement of the 2nd churning member 191, and the 2nd churning member 191 will perform equiangular forward inverse rotation.

[0056] In the above-mentioned development counter 16, the line of magnetic force of the 2nd churning member 191 is concentrated on the narrow gap part of the crest-like lobe 192 and development sleeve 34, and in the part, since a part of developer by which the part is held between the development sleeves 34, and a developer 32 comes later is horizontally moved for a while as the direction of arrow-head d of drawing 22 shows, lateral churning is performed.

[0057] Moreover, when the 2nd churning member 191 is rotating, a developer moves in the direction of arrow-head e, the developer held between the above-mentioned development sleeves 34 also replaces other developers gradually, and the removal and churning of a residual developer on the development sleeve 34 are performed.

[0058] In addition, although the situation where a pressure joins a developer by rotation and condensation of a developer is promoted will arise while a developer approaches one side within the developer container 33 and having a bad influence on development if the 2nd churning member 191 rotates only to an one direction Since the 2nd churning member 191 is carrying out both-way rotation,

by not holding the always same developer between the 2nd churning member 191 and the development sleeve 34, and considering as the low-speed rotation below Number rpm, developer condensation is not generated, either but removal churning of the developer on the development sleeve 34 is performed.

[0059] According to the development counter 16 which was explained above, approach the development sleeve 34 and the 2nd churning member 191 is formed in the non-contact condition. And since it considered as the structure which established the device 193 in which both-way migration of this churning member 191 was relatively carried out to the development sleeve 34 It can agitate removing a residual developer after this without contacting the development sleeve 34, damage and developer condensation of a development sleeve can be prevented, and fitness and the stable image can always be obtained.

[0060] Now, although a record object and the development counter unit 5 make the development counter unit 31 containing the developer container 33 support the record object unit 23 and unifies both units as mentioned above, it needs to pull out this unit from the body of equipment at a commuter's ticket or stage amphiboles. For example, the differences of frequency of supply of a developer or exchange of an endless-belt-like record object are that and just an everyday maintenance service. Compared with spacing of the usual record object exchange, the frequency has short high supply spacing of a developer.

[0061] And unless it pulls out a record object and a development counter unit completely from the body of equipment on the occasion of exchange of a record object, the activity cannot be done, but it is sufficient, if a unit is pulled out on the occasion of supply of a developer as enough to open lid 33a of the developer container 33.

[0062] It is better to avoid as much as possible, since pulling out the record object 11 out of equipment superfluously, and exposing a photoconduction layer on the other hand causes adhesion of degradation of a sensitization property, a blemish, and a contaminant by the indoor illumination light.

[0063] Then, in the example of illustration, the configuration which can choose the amount of cash drawers of a record object and the development counter unit 5 according to the contents of maintenance actuation is adopted. Hole 56a is formed in the abbreviation center section of the guide plate 56, and piece of stop 121a of a stopper 121 is made to attend this hole in drawing 18 . The stopper 121 has fixed to the side plate 60 and the pivot 122 supported among 67, as shown in drawing 4 . Moreover, the spring 123 is hung on the end of a stopper 121, and the rocking habit of the sense that piece of stop 121a of this rushes into hole 56a is given.

[0064] At the end of a pivot 122, end 124a of the actuation arm 124 has fixed. The operating knob 125 is being fixed to the other end of this actuation arm, and this operating knob 125 is made to project to the exterior in transverse plane of equipment, as shown also in drawing 1 . On the other hand, engagement hole 39a (refer to drawing 15 ) is formed in the bottom plate 39 of a unit.

[0065] And as shown in drawing 18 , in the condition of being equipped with the record object and the development counter unit 5 in the body of equipment, the stopper 121 is in contact with the inferior surface of tongue of a bottom plate 39. When a record object and the development counter unit 5 are pulled out in the direction of an arrow head from this location, that cash-drawer actuation is regulated and it becomes impossible to pull out more than this in the location where piece of stop 121a engaged with engagement hole 39a, as piece of stop 121a carries out rubbing of the inferior surface of tongue of a bottom plate 39 and it is shown in drawing 19 . The location shown in this drawing 19 is a location which can open that lid 33a as a broken line shows, and is a developer supply location which supplies a developer to the developer container 33. In this case, the record object unit 23 is located in the interior of the body of equipment. Therefore, the record object 11 is not exposed to an indoor floodlight, and degradation of the property can be prevented.

[0066] What is necessary is to depress an operating knob 125, to make the actuation arm 124 rock, to evacuate piece of stop 121a of a stopper 121 from engagement hole 39a, and just to pull out this unit to outside the plane, after pulling out a record object and the development counter unit 5 to the location shown in drawing 19 , in exchanging the record object 11. When equipping a body with the record object and the development counter unit 5 which finished exchange of a record object, a stopper 121

rotates by pushing the taper section by tip marginal 39b (referring to drawing 18 ) of a bottom plate 39, and can perform wearing actuation without resistance.

[0067] Although drawing 18 is an example which makes a stopper 121 engage and release the bottom plate 39 of a record object and the development counter unit 5, it may make a stopper act on a side plate 36. This example is shown in drawing 20 and the stopper 127 supported by the pivot 126 is formed in the side plate 36 side side. This stopper 127 is energized with the spring 128, and is making the side plate 36 attach piece of stop 127a. End 127b of a stopper 127 is attached to the end of the actuation slider 129. This slider 129 can make a lock-pin 130 able to fit in loosely, and can slide on guidance hole 129a freely. On the other hand, engagement hole 36b (refer to drawing 21 ) is formed in the side plate 36. If a record object and the development counter unit 5 are pulled out to the sense of an arrow head (refer to drawing 20 ) and piece of stop 127a inserts in engagement hole 36b, the drawer of a record object and the development counter unit 5 will be regulated in this location (refer to drawing 21 ). The location of the unit 5 at this time is a developer supply location shown in drawing 19 . The stopper 127 which stopped the unit in this developer supply location pushes the actuation slider 129 to coincidence, and is making operating-knob 129b project to outside the plane to it.

[0068] Operating-knob 129b shown in drawing 21 is pushed in, and by evacuating a stopper 127 from engagement hole 36b, if the stop condition in the mid-position is canceled, the drawer will become possible to pull out a record object and a development counter unit completely outside the plane. When an endless-belt-like record object is used, phenomena, such as slack and flapping, occur on the record object between belt rollers. Therefore, the arrangement location of each equipment arranged in the circumference of a record object needs to be enough taken into consideration.

[0069] About a development counter 16, a development gap can be uniformly maintained now by unifying the development counter unit 31 and the record object unit 23. This is as having already stated.

[0070] An aligner 15 is one of those as which the precision of physical relationship relative to the record object 11 is required of the 16 or more above-mentioned development counters. The best means that keeps constant the location of the record object 11 and an aligner 15 should just be exposed in the volume credit part to a belt roller, and the so-called curvature region. However, the prerequisite that the scanning line of a scanning beam is parallel to the axis of a belt roller must be fulfilled in this case. If above-mentioned both are not parallel when the path of a belt roller is small, and it puts in another way, the shaft orientations of a roller and the unevenness of exposure in the cross direction of the record object 11 will occur.

[0071] Moreover, to prepare in the location where a relative position with the record object 11 is not changed as much as possible also about the electrification charger 14 is demanded. In the case of the electrification charger 14 of a scorotron method, many especially grid wires need to make equal all distance with the record object 11.

[0072] In setting up an exposure location and an electrification location, the above-mentioned demand is filled in the image formation equipment of illustration. The record object 11 is divided into four fields in drawing 25 by the difference between smoothness, a rate property, etc. Few fields of location fluctuation with the configuration unit of others [ recording surface ] are the tension side straight-line region G1 and the driving-side curvature region E1 among these four fields. Moreover, the field whose feed rate of a record object is stable turns into the driving-side curvature region E1 and the tension side straight-line region G1 near it. Fluctuation of a location and a feed rate tends to produce the slack side straight-line region G according to phenomena, such as flapping of a recording surface, and fluctuation of a feed rate tends to produce the follower side curvature region E.

[0073] When the property of each field of the above-mentioned endless-belt-like record object 11 is taken into consideration, the process of electrification important for image formation, exposure, and development is understood that it is desirable to carry out while the record object 11 moves to the driving-side curvature region E1 from the tension side straight-line region G1.

[0074] If it states concretely, furthermore, as an aligner 15 There is little fluctuation of a recording surface and the tension side straight-line region G1 just before the record object 11 as a straight-line region with little velocity turbulence moreover touches a driving roller 13 is chosen. the curvature region

E1 where, as for the development counter 16, fewest record objects 11 and driving rollers 13 of fluctuation of a development gap and velocity turbulence have touched -- arranging -- moreover, the electrification machine 14 -- the straight-line region of the record object 11 -- in addition -- and preparing in the tension side straight-line region G1 with little fluctuation of record dignity suits the above-mentioned purpose.

[0075] That is, the electrification charger 14 is having each location set as the tension side straight-line region of the record object 11 so that an aligner 15 may irradiate exposure light towards a straight-line region just before the record object 11 changes from a straight-line region to a curvature region as shown in drawing 2.

[0076] The electrification charger 14 is the electrification machine of a scorotron method. Although an aligner 15 exposes the beam spot minute on a record object by scanning, changing that optical reinforcement (width-of-face scan) by using gas laser or semiconductor laser, such as helium-Ne, etc. as the light source, and modulating and deflecting a light source beam, this image formation equipment is not limited to this exposure format.

[0077] Thus, the adjustment precision of the parallelism to the cross direction of the record object of a scanning beam becomes easy by having established the incidence location of an aligner in the flat-surface region near [ where the endless-belt-like record object 11 changes from a flat surface to a curved surface ] the part.

[0078] Next, the feed equipment which turns the recording paper to a record object and feeds with it is explained.

[0079] In drawing 2, the sign 130 shows feed equipment in the gross. it is fed at a time with one sheet of recording paper 24 \*\*\*\*(ed) by feed equipment 130 from what is in a high order most by the having-two-incomes operation with the feed koro 17 and the friction pad 131, and shows it to a guide plate 132 -- having -- a conveyance roller pair -- it changes so that it may be sent to 18. The existence of the recording paper in feed equipment 130 is detected by a paper and the sensor 133.

[0080] Feed equipment 130 has the medium tray 3 of the cube type which the upper part opened. The back section is constituted by the bottom plate 134 of immobilization among the partes basilaris ossis occipitalis of a medium tray 3, and the front section is constituted by the movable bottom plate 135. The movable bottom plate 135 is substantially supported pivotably by the medium tray 3 in the back end section 136, and the front end section is tiltable in the vertical direction focusing on the pivotable support section. The movable bottom plate 135 is energized by the spring force of a compression coil spring 137 towards the upper part by a diagram. The top cover 4 which the end section is supported pivotably by the medium tray 3 by the pivot 138, and opens and closes the upper part of a medium tray 3 is formed.

[0081] When the top cover 4 is closed, the pressure welding of the friction pad 131 is carried out to the feed koro 17, and a compression coil spring 137 pushes up the movable bottom plate 135, and is pressing it against the lower peripheral surface of the feed koro 17. In this case, if the recording paper is loaded into the bottom plate 135, the top recording paper will be pressed by the lower peripheral surface of the feed koro 17.

[0082] If the top cover 4 closed is made to rock counterclockwise focusing on a pivot 138 and is opened in order to set the recording paper 24, through the interlocking member which is not illustrated, the movable bottom plate 135 will resist the elasticity of coiled spring 137, and will be depressed. After this, it inserts between the top covers 4 and the movable bottom plates 135 which opened the bundle of the recording paper, and that tip edge is poked and applied to the tray dark room 156. Subsequently, if a top cover 4 is closed, the movable bottom plate 135 will go up by the elasticity of coiled spring 137, and will force the top thing of the loaded recording papers on the peripheral surface of the feed koro 17.

[0083] It is fixed to the body of equipment through the bracket 160, and the paper and the sensor 133 are making the detection filler 163 counter opening (not shown) of the movable bottom plate 135. If the signal of paper \*\* is outputted because the detection filler 163 will ride in the record paper if at least one sheet of recording paper exists on the movable bottom plate 135, and there is no recording paper, the detection filler 163 will fall in the above-mentioned opening, and will output the signal of paper nothing.

[0084] As shown in drawing 2 and drawing 4, the feed koro 17 is formed in the high order of the dark room 156 of a medium tray 3, and is located in the center of abbreviation of the cross direction of a tray. this feed koro 17 is clear from drawing 4 -- as -- a conveyance roller pair -- it is arranged so that it may become alternate with the peripheral surface of upper roller 18a of 18. The pressure welding of upper roller 18a and the lower-roller 18b is carried out mutually. About the drive of each [ these ] roller, it mentions later.

[0085] the conveyance direction of the recording paper 24 -- setting -- a conveyance roller pair -- as shown in drawing 2, the resist sensor 179 is arranged in the downstream of 18. the resist sensor 179 is sent out from a tray 3 -- having -- a conveyance roller pair -- the time of detecting the recording paper pinched by 18 and detecting the recording paper -- a conveyance roller pair -- the signal which severs the rotation drive of 18 and the feed koro 17 is outputted.

[0086] By the way, the record object and the development counter unit 5 are arranged at the high order of feed equipment 130, and cleaning equipment 22 is arranged further at the high order. Cleaning equipment 22 carries out recovery removal of the developer which remains on record object 11 front face after an imprint. Therefore, in exchange of a record object or the unit 5 at the time of developer supply, when all or its part is pulled out from the body of equipment, feed equipment 130 and the awe which falls especially on conveyance roller pair 18, the feed koro 17, and the friction pad 131 have the developer collected with cleaning equipment 22 by vibration or the impact. Coefficient of friction of the front face changes, and it becomes impossible for each roller and pad to which the developer adhered to perform normal chart-drive actuation. Moreover, it becomes the copy which the unnecessary developer adhered to the recording paper and became dirty. Furthermore, some fine-particles images formed on the surface of this may separate with migration of the record object 11, it may become a suspension toner, and the recording paper 24 and rollers may be polluted.

[0087] By the way, although the recording paper 24 is stuck on the record object 11 after it is sent out from a medium tray, this recording paper 24 maintains the posture to the predetermined sense, and needs to be sent to it. So, the detail-paper guide covering 180 which protects the detail paper 24 and its conveyance way from the developer which turns to this and falls is formed in the low order of a record object and the development counter unit 5 removable. If the body of equipment is equipped with a record object and the development counter unit 5 after attaching the detail-paper guide covering 180, the migration to the upper part of this covering will be regulated by the bottom plate 39 of the receptacle section 35.

[0088] As shown in drawing 2, when the detail-paper guide covering 180 is attached in the body of equipment, guide section 180a of the front end collaborates with the guide plate 185 prepared by fixing to a body, constitutes the detail-paper path 186, and serves to maintain the posture of the detail paper conveyed in an imprint region. The following thing can be mentioned as effectiveness acquired by not fixing the detail-paper guide covering 180. Since normal paper feed becomes impossible when the frictional resistance of the peripheral surface falls, it is necessary to clean the feed koro 17 periodically. If the detail-paper guide covering 180 is removed after pulling out a record object and the development counter unit 5 on the occasion of this cleaning maintenance service, the maintenance service from the opening part of the front face of the body of equipment formed in the marks can carry out very easily.

[0089] The anchorage device 20 applied to the image formation equipment of illustration is a roller fixing method.

[0090] In the anchorage device 20, a fixing roller 197 and the pressurization roller 198 carry out opposite contact, are formed, and the fixing roller pair is constituted. Although any of a heating method or a pressurization method are sufficient as the fixing method by this fixing roller pair, in the case of the heating method, the one-revolution clutch, the sliding-friction device, etc. are suitably attached, for example so that welding pressure required for fixing only at the time of the fixing actuation which the recording paper 24 passes may work among both rollers.

[0091] The point of the separation pawl 201 energized with the spring which is not illustrated is made to contact the peripheral surface of a fixing roller 197. Moreover, the cleaning pad 209 which consists of



heat-resistant felt which wipes off the developer adhering to this peripheral surface is made to carry out a pressure welding to the peripheral surface of a fixing roller 197 with proper welding pressure.

[0092] the delivery roller pair which is from a roller 204,205 on the delivery side of a fixing roller pair -- 25 is arranged. Delivery roller pair 25 sends out the recording paper [ finishing / fixing ] to the recording paper receptacle 10. a part of arm top cover 9 of the body of equipment -- a delivery roller pair -- it is prepared possible [ closing motion ] so that conveniently [ removing the recording paper got blocked in anchorage device 20 part containing 25 ].

[0093] The imprint charger 19 consists of a discharge electrode 247 connected to the high voltage power supply which is not illustrated, and a shielding case 248 of this. The imprint charger 19 can open the side plate 8 (refer to drawing 1 ) of the body of equipment, and can pull it out in the \*\*\*\* direction.

[0094] The electrification charger 14 is a scorotron method and consists of the discharge electrode 249 connected to the power source which is not illustrated, respectively, grids 250, and these shielding cases 251. It is prepared in this direction free [ attachment and detachment on the body of equipment ] like [ the electrification charger 14 ] the imprint charger 19. And the electrification charger 14 and the imprint charger 19 turn and emit the corona discharge of like-pole nature to record object 11 front face and a recording paper rear face, respectively.

[0095] In the case of the example shown in drawing 2 , the electric discharger 21 serves as the electrification polarity of an alternating current corona or a record object from the discharge electrode 252 out of which the alternating current corona which carried out the direct-current deflection is released to reversed polarity, the electric discharge lamps 253, and these shielding cases 254. In the case of this example, a charger approaches a left by a diagram and is arranged in order to perform not only electric discharge of a record object but electric discharge of the detail paper after a toner image imprint, and the side plate of the left of a shielding case 254 is wide opened so that the detail paper may not carry out a jam. In addition to curvature separation, the separability of a record object and the recording paper improves by [ to the roller 12 of the record object 11 ] having wound and having arranged the electric discharger into the credit part and the so-called curvature part.

[0096] The configuration of cleaning equipment 22 is explained based on drawing 2 . Cleaning equipment 22 mainly consists of a cleaning roller 256 which was supported in each charger and this direction a drawer is free and free [ the rotation to casing 255 and this casing ] to the body of equipment, and was formed in them in parallel, a magnetic-substance roller 257, and a recovery shaft 258. The cleaning roller 256 consists of a nonmagnetic sleeve which planted short fiber in the front face, and three magnets 260,261,262 arranged inside this. A cleaning roller 256 is rotated to a clockwise rotation by the drive system mentioned later.

[0097] The drive system of image formation equipment is explained based on drawing 3 and drawing 4 . The pulley 274,275 is attached in the revolving shaft of a drive motor 273 in one. The timing belt 280 of the shape of endless [ which was imposed about on the pulley 276,277,278 and the tension pulley 279 ] is almost wound around a pulley 274. The pulley 276,277,278 is attached in the side plate 67 (refer to drawing 4 and drawing 8 ) free [ rotation ] with each shaft 281,282,283.

[0098] The gearing 63 has fixed on the shaft 281 of a pulley 276, and as shown also in drawing 8 and drawing 13 , on it, it has geared with the gearing 64 of one substantially with the driving-belt roller 13. The gearing 66 of the development sleeve 34 meshes on the gearing 64. The gearing 284 is being fixed to the shaft 282 of a pulley 277, and this gearing 284 meshes with the gearing 86 which fixed on the shaft 285 of a cleaning roller 256 on it.

[0099] The gearing 287 has fixed on the shaft 283 of a pulley 278, and this gearing 287 meshes with the gearing 289 which fixed on the shaft 288 of a fixing roller 197 on it. On the gearing 289, the shaft 291 of the pressurization roller 198 and the gearing 290 of one mesh. Therefore, a roller 197,198 rotates, without slipping mutually. The gearing 235 has fixed on the shaft 234 of the delivery roller 204. The gearing 235 is being interlocked with the gearing 289 of a fixing roller through an intermediate gear. The one way clutch 294 is formed between the gearing 289 and the shaft 288, and driving force is transmitted only to the direction of a shaft 288 from a gearing 289. Therefore, when the drive system has stopped, the fixing roller 197 is freely pivotable to the conveyance direction of the recording paper.



[0100] A drive motor 273 is and a timing belt 296 is almost wound around the pulley 275 of a paralysis convex between pulleys 295. it is shown in drawing 4 -- as -- a pulley 295 -- a conveyance roller pair -- the shaft 297 of lower-roller 18b of 18 is equipped through the conveyance clutch 299 which consists of an electromagnetic clutch. When this conveyance clutch 299 flows, a pulley 295 and a shaft 297 unify mutually and rotate. It is defined as the clutch having turned on this condition.

[0101] The gearing 298 has fixed on the shaft 297 of lower-roller 18b, and the gearing 301 which fixed at the end of the shaft 300 of upper roller 18a meshes on this gearing 298 at it. As shown in drawing 4 , the gearing 302 has fixed to the other end of a shaft 300, and the gearing 303 meshes on this gearing 302. The shaft 305 of the feed koro 17 is equipped with the gearing 303 through the feed clutch 304 which consists of an electromagnetic clutch. If this feed clutch 304 energizes, rotation of a gearing 303 will be transmitted to a shaft 305, and the feed koro 17 will be rotated in the feed direction. While the shaft 305 is equipped with the feed koro 17 through the one direction rotation clutch which is not illustrated and the shaft 305 is not rotating, this koro can be rotated freely.

[0102] Now, in order to supply a developer, as shown in drawing 19 , the record object and the development counter unit 5 are pulled out to the developer supply location, lid 33a is opened as a broken line (it is referring to the chain line to drawing 2 ) shows, and a developer is supplied to the developer container 33. The unit 5 which finished supply is pushed in in the body of equipment, as shown in drawing 1 and drawing 18 .

[0103]

[Effect of the Invention] It is lost that the detail paper which constituted free [ a drawer ] in the direction which estranges a unit from the conveyance path of the detail paper which is the direction where the medium tray is set, and has been stuck to the record object by \*\* at the time of jam processing is torn by the edge of a unit according to invention according to claim 1, and the cash drawer of a unit becomes possible.

[0104] Since what is necessary is to exchange only the components which became a life even if the lives of a record object and a development counter differ, since the record object and development counter which were held at the unit were constituted disengageable according to invention according to claim 2, a waste of a resource is lost.

[0105] Since what is necessary is according to invention according to claim 3 just to supply a developer when a developer is lost since it constituted possible [ supply of a developer ] in the development counter, the futility of unit exchange is lost.

[0106] Since a unit is pulled out by the location which a record object is held to the upstream, it holds a development counter to the downstream to the direction of a cash drawer, and only a development means exposes to the body of equipment, and a record object and the location which both of a development means expose according to invention according to claim 4 In the condition of having been located in the body of equipment, exchange of a development counter or supply of a developer is attained, exposing a record object to outdoor daylight unnecessarily is lost, and a record object can prevent the bad influence to the record object of the developer which dispersed at the time of exchange of a development counter or supply of a developer.

---

[Translation done.]

\* NOTICES \*

JPO and NCIPi are not responsible for any damages caused by the use of this translation.

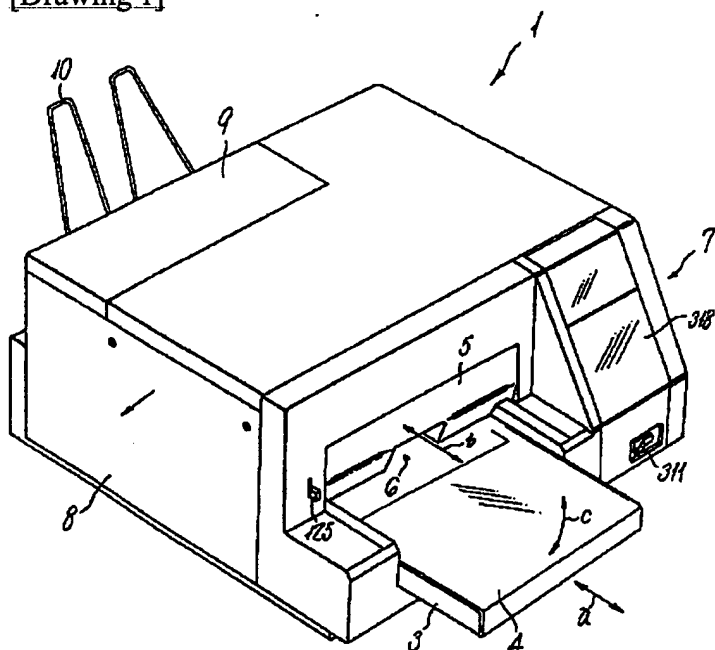
1. This document has been translated by computer. So the translation may not reflect the original precisely.
2. \*\*\*\* shows the word which can not be translated.
3. In the drawings, any words are not translated.

---

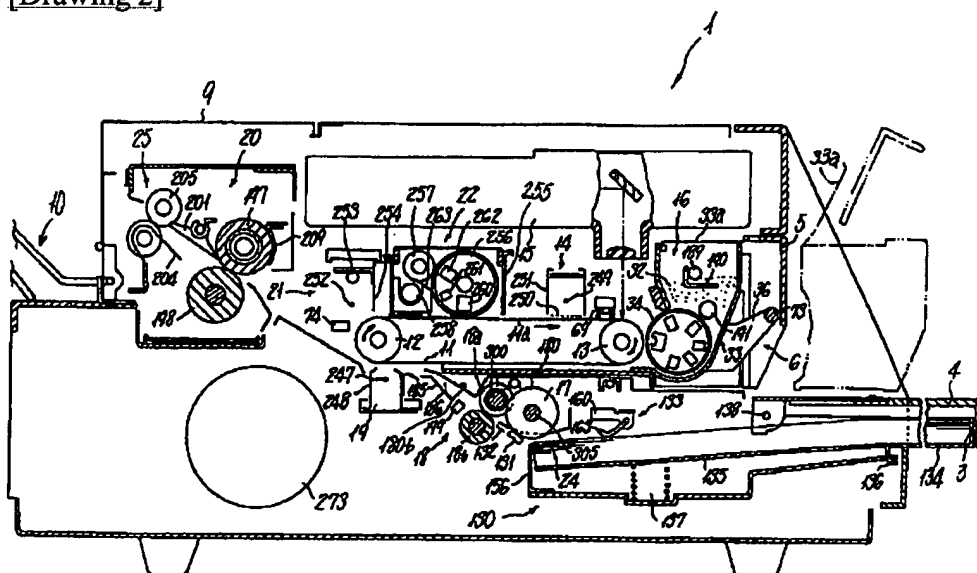
DRAWINGS

---

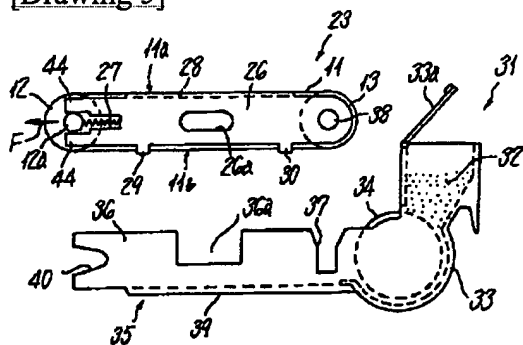
[Drawing 1]



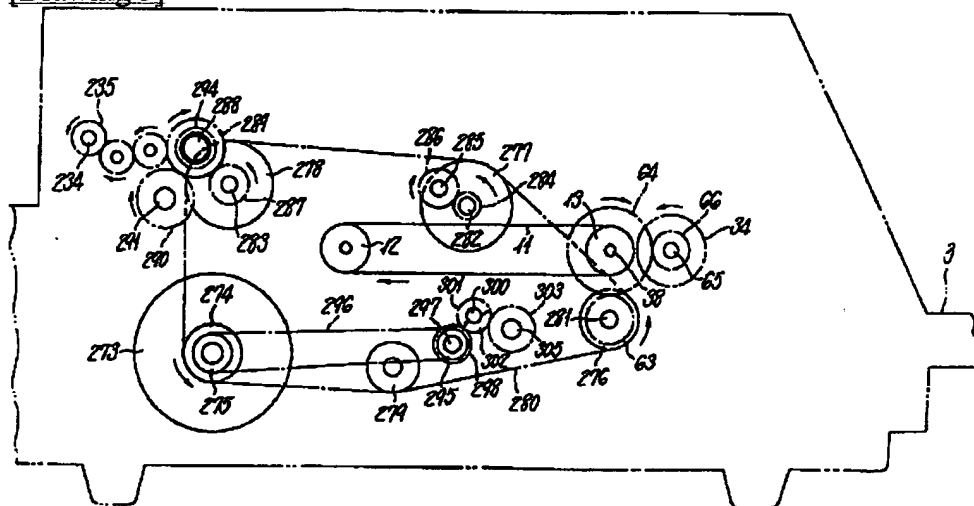
[Drawing 2]



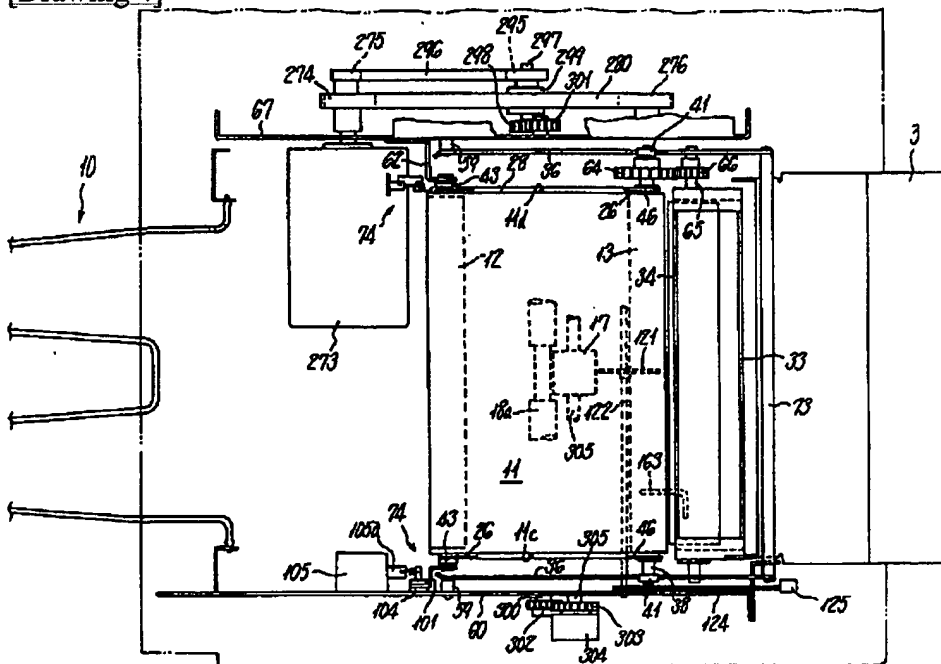
[Drawing 5]



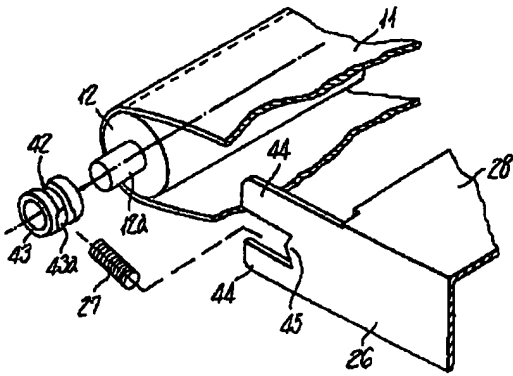
[Drawing 3]



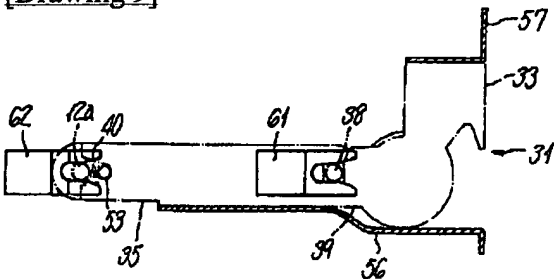
[Drawing 4]



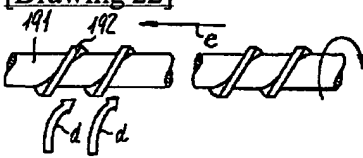
[Drawing 6]



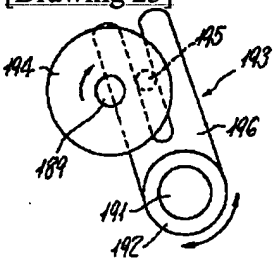
[Drawing 9]



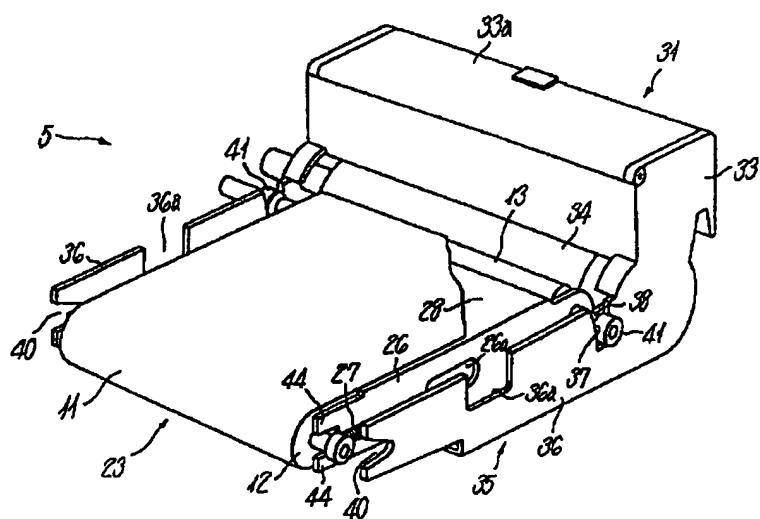
[Drawing 22]



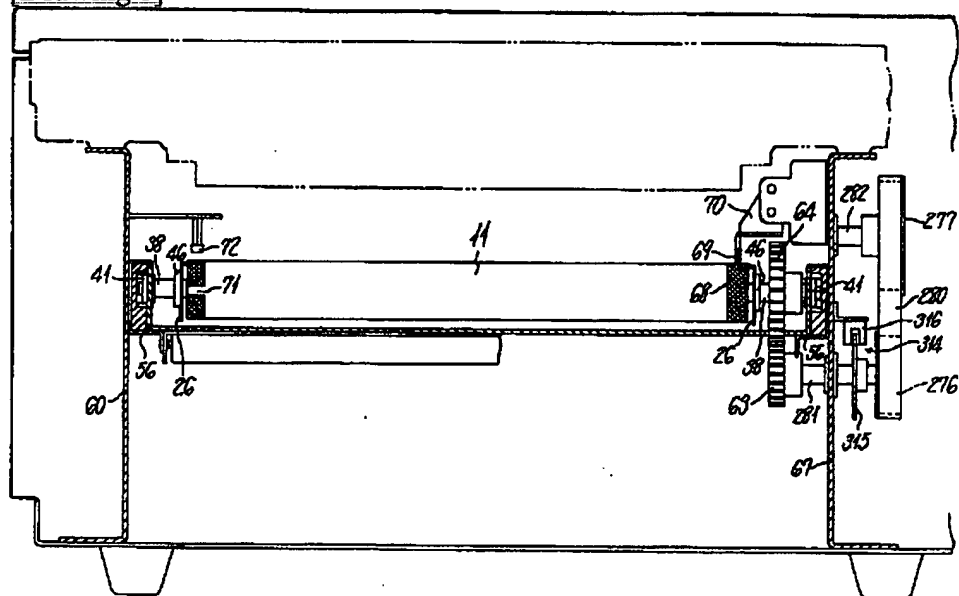
[Drawing 23]



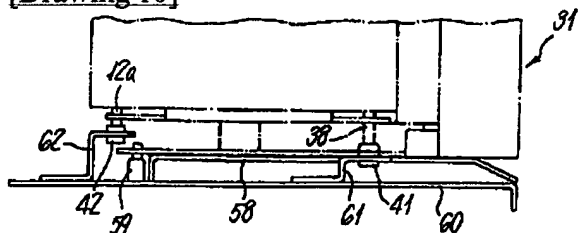
[Drawing 7]



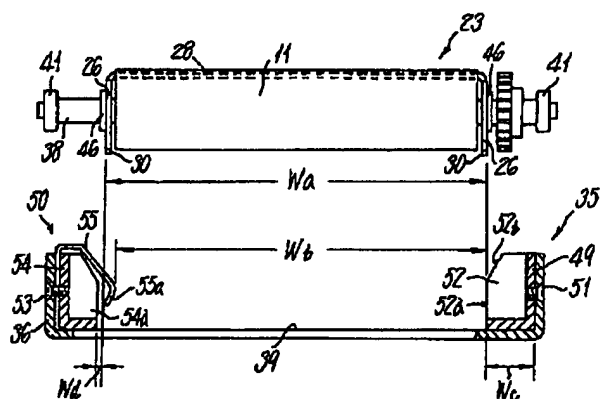
[Drawing 8]



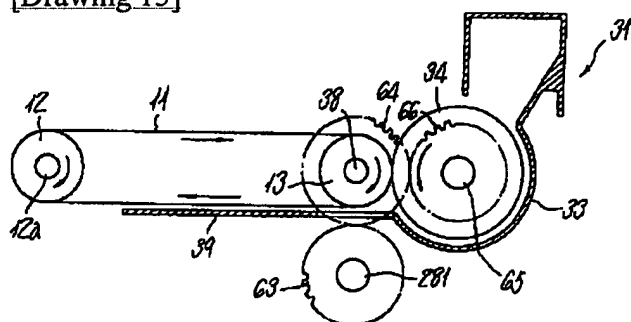
[Drawing 10]



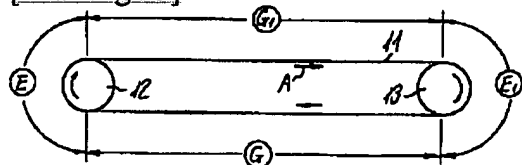
[Drawing 11]



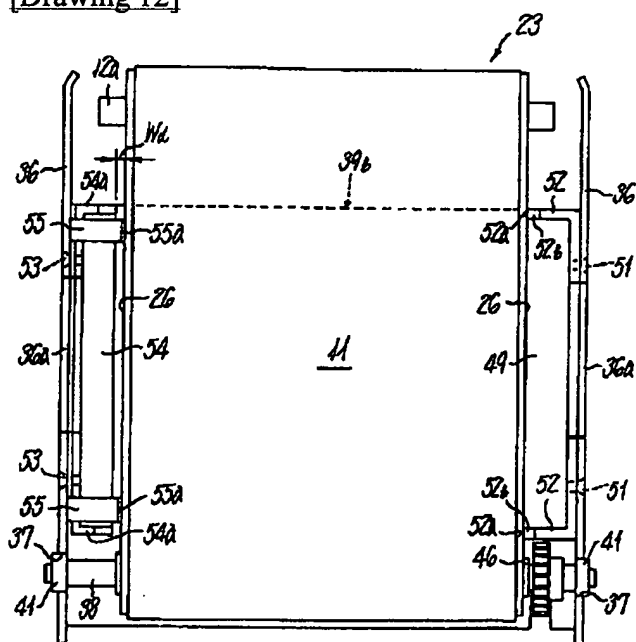
[Drawing 13]



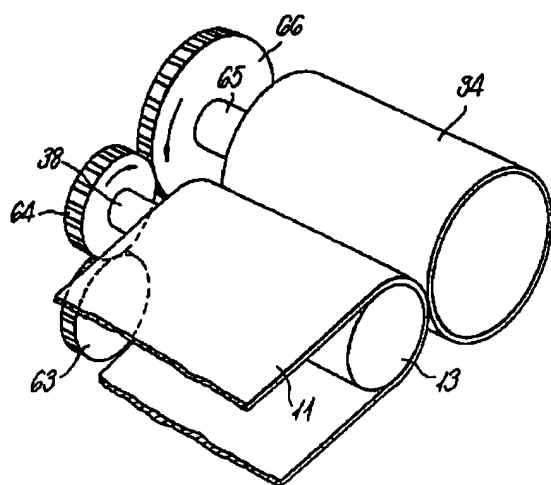
[Drawing 25]



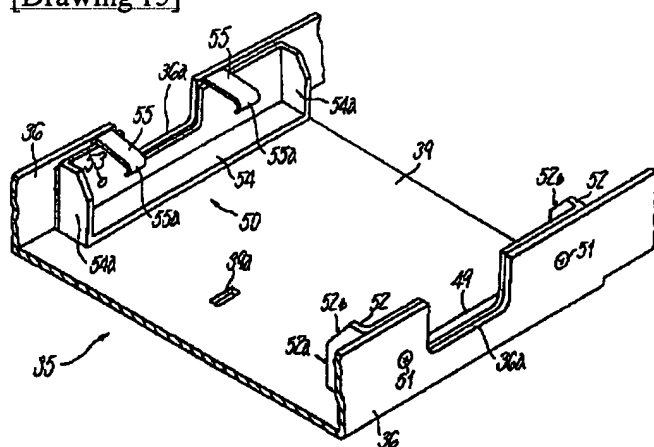
[Drawing 12]



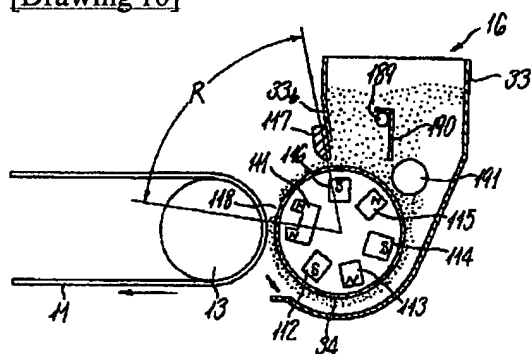
[Drawing 14]



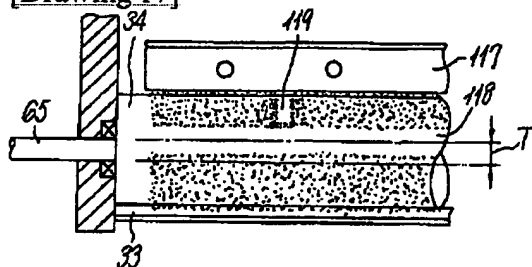
[Drawing 15]



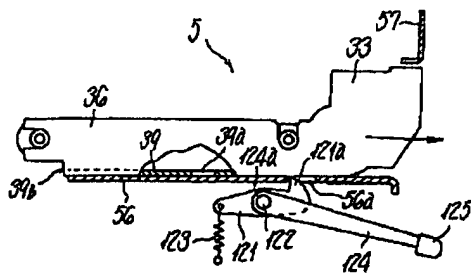
[Drawing 16]



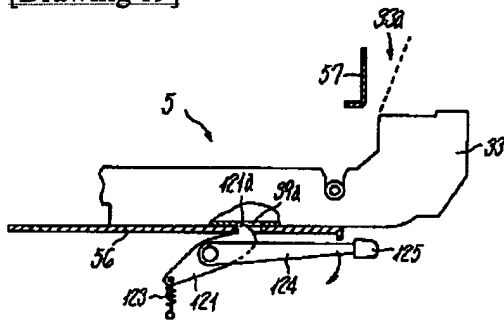
[Drawing 17]



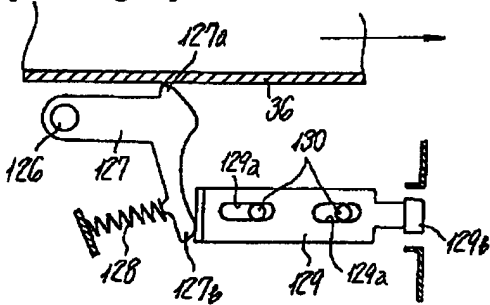
[Drawing 18]



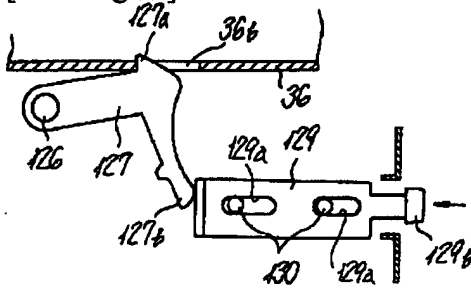
[Drawing 19]



[Drawing 20]

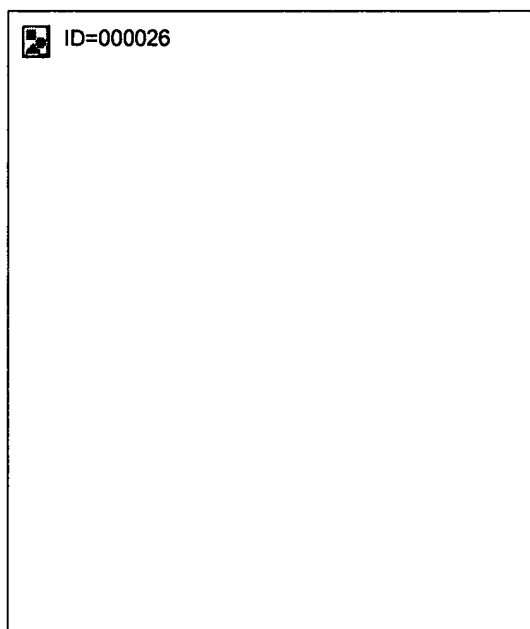


[Drawing 21]



[Drawing 24]





---

[Translation done.]